EMILIO MORSELLI

PRINCIPÎ DI LOGICA

LIVORNO
RAFFAELLO GIUSTI, EDITORE
LIBRAIO-TIPOGRAFO

1906

INDICE

CAPITOLO I.

1. Ufficio della logica — 2. Divisione generale della logica — 3. Logica e psicologia; relazioni e differenze — 4. Le origini della logica razionale — 5. Il linguaggio e il ragionamento — 6. La logica e l'educazione dello spirito.

1. **Ufficio della logica.** — Una tendenza naturale e invincibile dello spirito umano in ogni momento della sua storia e del suo sviluppo lo spinge a conoscere e a spiegare i fenomeni che cadono sotto i sensi; un tale bisogno s'applica dapprima alle cose che hanno o sembrano avere un'utilità pratica e sono favorevoli alla conservazione e al miglioramento dell'esistenza; più tardi, quando la lotta per la vita è divenuta meno aspra, la curiosità e la ricerca si fanno a mano a mano disinteressate e sono coltivate per sè stesse, senza mirare in modo esclusivo alle necessità pratiche. Sorge allora *il sapere scientifico*, si formano lentamente le *singole scienze* e la *filosofia*, le quali si possono ben considerare come il prodotto più elevato e più pregevole dell'intelletto umano, del quale mettono in chiara luce tutta la mirabile potenza.

Qualunque scienza oggi si consideri, si possono in essa distinguere due cose: la *materia* ossia l'*oggetto* studiato; la *forma* ossia l'insieme delle operazioni che la mente nostra compie e dei procedimenti che adopera per conseguire la scienza di quell'oggetto e per giungere alla conoscenza vera delle cose. Valga a chiarire tale distinzione l'esempio della psicologia sperimentale: la *materia* di questa scienza è costituita da *fatti psichici*, cioè da quei fatti che ognuno può

constatare nella propria coscienza come sensazioni, percezioni, idee, sentimenti, desiderî, volizioni; ma per ottenere la conoscenza scientifica della materia psicologica occorrono svariate operazioni tra loro strettamente connesse. Innanzi tutto è necessario formarsi un *concetto* ben chiaro del fatto psichico, determinando con precisione i caratteri che gli sono proprî e che lo distinguono dagli altri fatti naturali, oggetto delle altre scienze; inoltre, poichè i fatti psichici, come si presentano alla nostra osservazione, mostrano fra loro differenze più o meno spiccate, sorge l'esigenza d'una *classificazione* in fatti di *conoscenza*, di *sensibilità*, di *volontà*, dei quali bisogna poscia ottenere una *descrizione* accurata, indagare le *connessioni*, ricercare e stabilire le *leggi*. In queste operazioni e in altre simili ad esse, che prescindono dalla materia e dal contenuto delle varie cognizioni, consiste l'ufficio della *logica*, la quale si può quindi definire come quella parte importante della filosofia, che ricerca e studia *i principî formali della conoscenza*, ossia, per parlare con maggior chiarezza, *quelle condizioni che debbono essere soddisfatte, affinchè una cognizione, qualunque possa essere il suo contenuto, si debba considerare come validamente costituita, ben fondata e vera,* non come un semplice caso o una supposizione inconsistente. In questo modo mentre le altre scienze s'occupano d'oggetti particolari, le matematiche del numero e dello spazio, la fisica dei fenomeni luminosi, elettrici, termici ecc., la fisiologia dei fenomeni vitali, la *logica* si occupa invece delle *condizioni generali della scienza stessa*, in quanto mira ad assicurarci della verità formale di ciò che pensiamo, delle nostre idee e dei nostri ragionamenti, qualunque ne possa essere il contenuto. Si comprende quindi facilmente come la logica venga ritenuta una *disciplina filosofica generale* al pari della metafisica e della teoria della conoscenza o, con parola greca, gnoseologia, le quali si riferiscono a tutto il contenuto del nostro sapere e non a parti determinate di esso.

2. **Divisione generale della logica.** — I principî formali della conoscenza si distinguono generalmente in *semplici* e *complessi*, secondochè si riferiscono alle *forme elementari* del pensiero, oppure alle *forme* dette *metodiche*, a costituir le quali

ultime le prime contribuiscono come *elementi*. Quindi la divisione più razionale della logica è quella che distingue in essa due parti principali: la *prima* comprende lo studio delle forme elementari del pensiero, che sono il *concetto*, il *giudizio*, il *sillogismo*, nei quali si risolve ogni pensiero, per quanto grande sia la sua complessità ed ai quali corrispondono gli elementi linguistici, la *parola*, la *proposizione*, il *ragionamento*. La *seconda* parte abbraccia lo studio delle *forme metodiche* che le scienze vengono applicando per acquistare nuove cognizioni e per ordinare e provare le cognizioni acquistate; onde questa parte dicesi *metodologia* e tratta del metodo *inventivo* che indica le norme, con le quali si possono estendere le nostre conoscenze, e del metodo *sistematico*, cioè dei procedimenti coi quali la scienza ordina le sue conoscenze. La storia della scienza ci dimostra chiaramente che il metodo non si costituisce *a priori*, cioè prima che una scienza sia formata, ma piuttosto si deduce dalla scienza, quando questa ha raggiunto un certo grado di sviluppo; anzi si può dire che il metodo si trova spesso in ritardo rispetto al cammino che percorre la scienza, nello stesso modo che i trattati dell'arte poetica sono l'espressione tardiva dell'arte contemporanea.

Infine bisogna notare che ogni scienza speciale presenta un complesso particolare di norme e di procedimenti, che però non rientra nella trattazione della logica generale, essendo strettamente collegato con la materia che costituisce il contenuto d'ogni singola scienza; così il fisico, il chimico, il fisiologo, oltrechè delle conoscenze generali di logica, fanno uso nelle loro osservazioni e nelle loro ricerche di regole e di mezzi speciali di indagine, che sono proprî della scienza alla quale dedicano le loro forze intellettuali.

3. **Logica e psicologia; relazioni e differenze.** — Le operazioni che formano l'oggetto della logica possono essere considerate sotto due diversi aspetti, ossia sotto l'aspetto *logico* e sotto l'aspetto *psicologico*.

La psicologia tratta le operazioni logiche come tutti gli altri processi che sono offerti allo studio dello spirito umano, senza occuparsi per nulla della loro validità o della loro

forza dimostrativa, stimando che un cattivo ragionamento valga quanto uno buono, nello stesso modo che pel chimico lo zucchero e il vetriolo sono due corpi d'egual valore per l'osservazione scientifica. La logica invece è stata detta una « *scienza ideale* », perchè ricerca le leggi che il pensiero deve seguire per procedere alla conoscenza delle cose, ossia ricerca la forma *ideale* del ragionamento, *ciò che dev'essere* un buon giudizio, un buon ragionamento.

La psicologia studia lo spirito umano qual è, per conoscerne i caratteri, la natura, le leggi e, tende a mostrare come si formano le idee, i giudizî, i ragionamenti e, in una parola, ha per fine di conoscere le condizioni reali delle nostre operazioni intellettuali; la logica mira a conoscere le forme ideali di queste stesse operazioni. Quindi l'una non fa che constatare fenomeni, l'altra ne considera il valore; l'una ricerca come noi pensiamo ordinariamente, l'altra come pensiamo correttamente; la logica va dal semplice al composto; concetto, giudizio, o legame di concetti, ragionamento, o legame di giudizî; la psicologia ripudia questo ordine come artificiale, e pone il giudizio come elemento primitivo, affermando che l'uomo ha cominciato a parlare per frasi esprimendo un giudizio e che questa frase può essere o una sola parola, l'*attributo*, o due parole, *soggetto* e *attributo*, o tre parole, *soggetto*, *attributo* e *copula*; ma che sotto queste forme diverse la funzione fondamentale rimane sempre la stessa: *affermare* o *negare*.

Così, per citare ancora un esempio, che renda più evidenti le differenze che corrono tra la psicologia e la logica, quest'ultima considera il giudizio nella sua forma compiuta, quale lo possiamo trovare nella scienza, nella letteratura, nei dogmi religiosi, o anche nelle affermazioni del buon senso, e che si esprime per mezzo di proposizioni le quali alla loro volta si compongono, nella maggior parte dei casi, di più termini. Invece il psicologo, ben lungi dall'indagare ciò che *dev'essere* un giudizio affinchè si possa ritenere *valido*, si chiede ciò *che è* come operazione mentale e in qual modo *si forma*: dietro i termini del giudizio egli ricerca le idee, dietro le idee le rappresentazioni; nelle proposizioni scorge un potere d'analisi o di sintesi capace di dissociare gli ele-

menti che l'esperienza presenta legati, d'unire quelli che l'esperienza presenta isolati, e vuol trovare l'origine di questo potere dello spirito umano, seguendone l'origine e lo sviluppo, rifacendosi dalle forme più semplici del giudizio quali si presentano nell' infanzia, per risalire alle forme adulte e più elevate. In conclusione, mentre lo psicologo si pone il seguente problema: per quali influenze fisiologiche, psicologiche e sociali si sviluppa nell'uomo l'abitudine di giudicare, d'affermare e di credere? il logico si propone invece quest'altro: quali caratteri deve avere il ragionamento, a quali esigenze e a quali leggi deve obbedire affinchè possa dirsi regolare, libero da contraddizioni?

La logica dunque vuole offrire al nostro pensiero un modello da seguire, se intende di apprendere l'uso retto e rigoroso del ragionamento; però, se un tale modello deve avere un valore reale, bisogna che abbia la sua base nella realtà, ossia nella conoscenza degli elementi e delle energie più profonde e costanti dello spirito umano; di qui l'importanza e la necessità della psicologia per lo studio della logica.

4. **Le origini della logica razionale.** — Una lunga civiltà ha abituato non solo gli uomini poco istruiti, ma ancor più quelli educati dalla disciplina scientifica ad ammettere senza riflessione che la logica razionale, oggettiva, esatta sia sorta in modo spontaneo e naturale e che i logici altro non abbiano fatto che estrarne le regole. Vi sono invece buone ragioni per affermare che *la logica razionale pura* è il risultato acquisito d'una lunga evoluzione e che la facoltà di ragionare e di inferire, suscitata e alimentata dai bisogni e dalle necessità della vita, è stata essenzialmente *pratica* e ha dovuto fare i suoi primi passi in modo incoerente e poco sicuro.

Si è scritto molto e si son fatte numerose congetture intorno alla costituzione mentale dell'uomo primitivo; ma lasciando da una parte qualsiasi ricostituzione dell'uomo appartenente alla preistoria, vi sono i selvaggi attuali che, a torto o a ragione, si considerano come equivalenti a quello, e intorno ai quali si hanno notizie numerose, svariate e positive. In questi il livello delle facoltà logiche è assai basso e si mostrano evidenti l'incapacità all'astrazione e la difficoltà estrema a collegare le idee secondo rapporti oggettivi; essi sanno invece ragionare praticamente, per mezzo di percezioni e di immagini che conducono al risultato atteso cioè, alla

conclusione, e hanno il loro fondamento e l'origine nelle necessità vitali e nelle questioni che si pongono di fronte agli agenti naturali e soprannaturali. Per convincersi di ciò basta pensare ai *mezzi* che l'uomo primitivo ha escogitato pel soddisfacimento dei suoi bisogni: *pel nutrimento*, la caccia e la pesca; *per difendersi* dalle intemperie, le vesti e l'abitazione; *per l'attacco e la difesa* contro gli animali e i suoi simili, le armi.

La costituzione d'una logica pura progredisce di pari passo coi progressi della tecnica, secondo le attestazioni dei documenti storici, che dimostrano essere la tecnica la madre della logica razionale: l'invenzione degli strumenti, degli utensili, della fusione dei metalli, della navigazione, dell'astronomia, dell'agrimensura ecc. ha costretto a poco a poco lo spirito umano a sottoporsi alla disciplina del ragionare. Però questi " ragionamenti " non sono liberi dagli elementi affettivi e fantastici; infatti noi sappiamo che operazioni profane, come il fabbricare uno strumento o l'edificare una capanna, esigevano un intervento soprannaturale, preghiere, sacrificî, incantesimi, riti varî, formole magiche; tutte queste cose erano considerate intermediarî indispensabili per arrivare allo scopo, e solo per l'influenza della coltura e della civiltà appare manifesta l'indifferenza e la vanità di questi mezzi e si fa completa l'emancipazione della logica razionale.

Quando questo strumento naturale d'esplorazione che è il ragionamento si è affermato e perfezionato con l'esercizio, l'abitudine e l'applicazione perseverante a materie di varia natura, sono venuti i logici che hanno analizzato, dilucidato le inferenze corrette e hanno dettato le regole per ragionare correttamente, incominciando con Aristotile a studiare le forme più astratte e più rigorose del ragionamento. Però sono stati primi i Sofisti, i più antichi maestri d'eloquenza, che tentarono di rilevare le regole del pensiero corretto, nonchè le regole grammaticali e le parti del discorso, delle quali tutti si servivano senza saperlo; l' " arte del pensare " le regole della dimostrazione e della confutazione divennero necessarie in quel giorno, in cui la forza della parola potè modificare il verdetto d'un tribunale o l'opinione d'un'assemblea politica. [1]

Ma a questo proposito, non bisogna confondere tra loro la *logica* e la *dialettica*, perchè quest'ultima è, come dice Aristotile, l'arte che apre la strada al vero mediante la discussione delle opinioni; discute, intorno ad un dato soggetto, le opinioni favorevoli e quelle contrarie, ne rileva le difficoltà e le contraddizioni, si può, in una parola, considerare come l'arte della discussione. La potenza della

---

[1] Ribot, *La logique des sentiments*, pag. 23 e seg., F. Alcan, 1905.

parola è stata per un certo periodo della storia greca, lo strumento principale per governare; e non solo nelle assemblee del popolo, ma anche nei tribunali, dove sedevano centinaia di giudici, la parola era come un'arme che adoperata abilmente, raddoppiava le probabilità della vittoria, e chi ne era privo, nel seno della propria patria e nella pace più profonda, era così esposto agli attacchi degli avversarî, come se si fosse precipitato nel tumulto della pugna senza spada e senza scudo. Si comprende quindi facilmente come nelle democrazie di quel tempo, la retorica, la quale è per metà dialettica e per metà stilistica, siasi coltivata per la prima volta come una professione e abbia preso un posto importante nell'educazione della gioventù.

5. **Il linguaggio e il ragionamento.** — La parola si deve considerare non solo come un mezzo per comunicare le idee, ma anche come uno strumento efficacissimo per lo sviluppo del pensiero e del ragionamento. L'osservazione della psiche infantile ha dimostrato che non è possibile un certo sviluppo mentale senza l'aiuto della parola nei primi anni di vita del bambino, durante i quali egli percepisce, esperimenta e ragiona senza possedere un linguaggio propriamente detto, che si sviluppa poscia a poco a poco per un balbettio spontaneo, per l'espressione dei sentimenti e per influenza del linguaggio che si parla intorno a lui e che egli cerca d'imitare.

Il Preyer ha riconosciuto nel fanciullo una « logica senza parole » che precede di molto lo sviluppo integrale del linguaggio. Infatti, quando il bambino allontana rapidamente la mano dalla fiamma che il giorno prima lo ha bruciato, non compie forse un vero e proprio giudizio di riconoscimento?

L'ufficio della parola diviene importante quando sorgono le idee generali, per le quali la parola diviene un mezzo indispensabile; infatti i sordomuti che non hanno appreso il linguaggio tattile esprimono le loro osservazioni in modo vivo e individuale per mezzo di gesti o di movimenti d'imitazione; e appunto per questo carattere individuale e concreto delle loro descrizioni non riescono a formare idee generali chiare e distinte, le quali non si staccano mai bene dalle rappresentazioni singolari; così, per indicare il cibo e il pasto essi accennano al proprio corpo, indicano il rosso toccando

le proprie labbra, esprimono col gesto l'atto di innalzare un muro, di tagliare un abito; ma non sanno indicare l'idea generale di queste azioni, mancando loro l'udito e la parola. [1]

Il linguaggio verbale ha quindi una doppia funzione: una funzione sociale, in quanto è il *mezzo più potente* di comunicazione del pensiero; una funzione che si può dire individuale nel senso che ferma per mezzo di formule stabili i nostri pensieri più fuggevoli e più sottili, e li rende ai nostri occhi più chiari e più resistenti. Ammettiamo pure che la potenza del pensiero varchi i limiti d'espressione forniti dal linguaggio, e che una serie più o meno lunga di idee possa decorrere nella nostra mente senza che ad essa corrisponda una serie concatenata di parole; così per esempio io posso passeggiare solo attraverso i campi, fermarmi un secondo sulla sponda d'un fosso che io debbo passare: io ne « apprezzo » coll'occhio la larghezza, « misuro » lo sforzo che debbo fare e mi trovo senz'accorgermi sull'altra riva; tutte queste operazioni contengono una serie di « giudizî » veri e proprî, di atti silenziosi. Però in questo e nei casi simili, le idee appaiono quasi come annebbiate, dai contorni indecisi, e sfuggono con estrema facilità, se il linguaggio non interviene; e se poi qualche parola improvvisamente viene a mancare, si arresta in modo brusco l'enunciazione del giudizio, e il pensiero esce con fatica e spesso incompleto od offuscato. Il possedere un linguaggio ricco e atto ad esprimere le più tenui sfumature del pensiero, equivale, pel pittore, all'avere una tavolozza ricca di colori coi quali si possano porre in rilievo i minimi particolari d'un quadro.

Certo non bisogna dimenticare, che se una lingua ben fatta e abbondante è il migliore strumento di progresso per l'intelligenza, tuttavia occorre che questa senta il bisogno di servirsene. Il vocabolario usuale d'una persona dedicata agli ufficî più umili della vita si compone tutt'al più di qualche centinaio di parole, appunto perchè queste sono sufficienti alle sue necessità intellettuali; e la povertà del linguaggio di alcuni popoli che vivono in uno stato di rozzezza primitiva, non è la causa, ma l'effetto della loro po-

(1) Höffding, *Psychologie*, pag. 229, F. Alcan, 1900.

vertà mentale. Infine è da notarsi che se il concetto non può far di meno d'una forma espressiva, la forma espressiva non ha per sua necessaria condizione una forma logica o un concetto.

6. **La logica e l'educazione dello spirito.** — Lo storico Tucidide dice che in una nazione colta e civile si esige non già che tutti i cittadini debbano essere capaci di trovare la soluzione dei problemi che loro si presentano, ma che sappiano giudicare con criterio retto ed equanime le soluzioni trovate ed affermate dagli specialisti. Per raggiungere questo fine, oltre ad un certo complesso di cognizioni letterarie e scientifiche, sono indispensabili *le buone abitudini intellettuali*, che ci avvezzano a considerare le cose con pazienza, a scorgere facilmente la falsità delle soluzioni affrettate e troppo semplici, e a convincerci che a conoscer bene la realtà occorrono analisi prudenti e osservazioni accurate e ripetute. Inoltre lo spirito deve avere l'amore disinteressato del vero, assoggettarsi alla sola evidenza razionale, veder chiaro nelle proprie idee, non prendere le proprie preferenze per buoni argomenti, i propri pregiudizî o le proprie passioni per dimostrazioni valide. Lo studio coscienzioso della logica può recare un aiuto efficacissimo a questo scopo, divenire quasi un'igiene dello spirito e la preparazione necessaria ad ogni istruzione scientifica seria e profonda; e questo si può affermare per più ragioni.

Anzitutto la logica è utile considerata *come scienza per sè stessa*; infatti, poichè l'*intelligenza* è lo strumento indispensabile in ogni ramo di cognizioni scientifiche e queste ultime non si possono pensare senza di quella che in certo modo le crea e le sviluppa, ne viene che è necessario all'uomo conoscerne l'intima struttura ed il valore intrinseco, nello stesso modo che nessuna persona sensata vorrà adoperare uno strumento qualsiasi senza possederne una qualche cognizione. In questo caso la necessità è di gran lunga maggiore, poichè si tratta di conoscere come opera e come funziona ciò che Bacone ha denominato « instrumentum instrumentorum ».

Però lo studio delle operazioni logiche del pensiero ha un'altra ragione pur grave, se si considera come *disciplina dell'intelligenza*, come conoscenza *tecnica* necessaria per aguzzare e rafforzare la facoltà del ragionamento e per rendere più pronto e più sagace lo spirito d'osservazione. Il vedere come la nostra mente, partendo dall'osservazione dei fatti e paragonandoli fra loro, riesce ad ottenere una cognizione generale, una legge naturale che ordina e rischiara tutta una serie di fatti, ci aiuta a comprendere come si acquista il sapere e per quali condizioni questo sapere deve rispondere alla verità, e rendere più forte l'attitudine a cogliere i rapporti fra le cose. Invece, l'accettare da altri una scienza bell'e fatta, la quale non richiede da noi altra briga che quella, troppo leggera, di credervi, non ci fornisce l'abito della critica, il desiderio della prova rigorosa, e ci abitua a prestar la stessa fede ai fatti constatati, alle leggi saldamente stabilite, e alle ipotesi probabili e solo possibili; il sapere che una verità è ammessa come certa non è come sapere in qual maniera, con quali procedimenti e con quante precauzioni quella si stabilisce, come nacque, come crebbe e venne formandosi. Solamente in questo modo si impone il rispetto e l'amore della verità scientificamente fondata e si formano le intelligenze libere, attive, desiderose di conoscere, educate all'osservazione e alla critica, e tolleranti delle opinioni altrui. Un pregiudizio assai diffuso pone la memoria come unica base dell'educazione intellettuale, e si considera come cosa importantissima il versare nella mente il più gran numero possibile di cognizioni, il ripetere con precisione tutto ciò che è entrato passivamente nel cervello. È questo un errore fatale, poichè s'è constatato infinite volte che in un breve periodo di tempo si dimentica una gran parte di ciò che si è studiato meccanicamente con grande fatica. Ciò che più importa è invece abituarci a pensare colla nostra testa, formare lo spirito d'iniziativa: il fanciullo che impara a camminare, impara appunto perchè va colle sue gambe e non colle altrui; insegnare ad osservare, scrive il Gabelli, è insegnare a pensare, a operare, a vivere, è infine formare la testa, intento principalissimo dell'istruzione; quando invece l'offrire, o l'imporre dogmaticamente le cognizioni bell'e fatte, è anne-

ghittire l'intelligenza, uccidere la spontanea attività del pensiero, consumare l'anima. (1)

Certo non si può negare che si può divenire un grande scienziato e un finissimo ragionatore senza aver fatto uno studio speciale della logica, nè questa sa rendere forte e penetrante uno spirito che è naturalmente falso ed ottuso; ma come lo studio coscienzioso della grammatica, senza formare da sè solo lo scrittore, gli concede il possesso sicuro della lingua, così lo studio delle leggi che il pensiero segue nella conoscenza rende più sicuro e robusto l'organo del ragionamento. Quindi, se la logica riflessa è insufficiente quando le venga meno l'aiuto della logica naturale, la quale non si impara sui libri e nelle scuole, ma si ha dalla natura, quando invece questa vi sia, la nostra mente può essere più facilmente avviata ad usare del pensiero con abilità e con frutto.

(1) GABELLI, *L'istruzione in Italia*, vol. I, pag. 208, Bologna, Zanichelli, 1871.

CAPITOLO II.

1. I principî logici — 2. Il principio del terzo escluso e il principio di ragion sufficiente — 3. L'origine psicologica dei principî logici.

1. **I principî logici.** — Poichè la logica mira ad assicurarci della verità e della validità delle nostre cognizioni e dei nostri ragionamenti, si presenta naturale la domanda se esistano *principî* o *leggi fondamentali*, alle quali ogni nostro pensiero debba obbedire affinchè possiamo essere certi della sua verità.

Il principio di *identità*, il principio di *contraddizione*, quello del *terzo escluso fra i contradditorî*, e il principio di *ragion sufficiente* esprimono appunto le condizioni necessarie per le quali noi possiamo pensare correttamente, e sono leggi di ogni realtà spirituale valevoli per le creazioni estetiche non meno che pei pensieri logici e per la vita pratica.

Il *principio d'identità* si esprime colla formula: A è A, ed afferma l'identico dell'identico, che ogni cosa è uguale a sè stessa. La parola *identità* presa nel suo significato etimologico indica che la cosa, che noi ci rappresentiamo in diversi tempi sotto diversi nomi, in diverse combinazioni è sempre identica a sè stessa; però questo principio non deve affermare che nel *giudizio* il soggetto e il predicato debbano dire esattamente la stessa cosa, essendo un tale giudizio affatto vuoto di senso, come se dicessi che « un circolo è un circolo » che « questa mano è questa mano » ; un giudizio di tal fatta è una vera e propria tautologia priva d'un valore qualsiasi per la conoscenza e, non a torto è stato detto giudizio *idiotico*, giacchè solo un idiota potrebbe compiacersene. Occorre invece che il predicato esprima qualcuna delle qualità che appartengono, oppure che possono aggiungersi al soggetto: Galileo è il fondatore della fisica, Newton ha scoperto le leggi dell'attrazione universale. Il principio di identità enuncia dunque l'impossibilità di pensare un concetto

dato e i suoi caratteri come dissimili reciprocamente: vi è equivalenza assoluta tra un tutto e la somma delle parti che lo compongono, tra un concetto e la totalità degli attributi che lo costituiscono; così si può dire che una cosa è uguale a sè stessa, oppure A = A.

Anche quei giudizî nei quali in apparenza il soggetto e il predicato sono parole identiche, in realtà non sono tautologici. Così quando dico: la guerra è la guerra, intendo di manifestare il pensiero che, una volta intrapresa una guerra, non è da maravigliarsi delle conseguenze triste che ne possono derivare; quando dico: i bimbi sono bimbi, col soggetto voglio esprimere solo l'età infantile, col predicato le qualità ad essa congiunte.

Il principio di contraddizione dice che due giudizî dei quali l'uno nega quello stesso che l'altro afferma: A è B, A non è B, non possono essere veri nel medesimo tempo, ma se l'uno è vero, l'altro è necessariamente falso. Aristotile dà questo significato al principio di contraddizione, che giudica il più certo di tutti (αὕτη πασῶν ἐστι βεβαιοτάτη τῶν ἀρχῶν), poichè non è possibile che alcuno pensi che la stessa cosa sia e non sia (ἀδύνατον γὰρ ὁντινοῦν ταὐτὸν ὑπολαμβάνειν εἶναι καὶ μὴ εἶναι).

Molti secoli dopo il filosofo tedesco Guglielmo Leibniz ha dato un'altra formula del principio di contraddizione, che è la seguente: *A non è non A*; mentre *la formola aristotelica* riguarda la relazione tra un giudizio affermativo ed uno negativo, invece *quella del Leibniz* si riferisce alla relazione che passa tra soggetto e predicato in uno stesso giudizio, e significa che un giudizio è falso quando il soggetto e il predicato si contraddicono; Aristotile ha voluto dare non già un criterio per stabilire la verità o la falsità d'un giudizio, ma solo negare la possibilità di ritener vere nel medesimo tempo l'affermazione e la negazione; invece il Leibniz ha inteso di porre un principio, per mezzo del quale si potesse riconoscere la verità in tutte le forme della conoscenza.

Però le due formule esprimono alla fine una sola e stessa legge del pensiero umano. Infatti che significa: un predicato B è in contraddizione con un soggetto A? che un'affermazione, la quale attribuisce il predicato B al soggetto A,

per es. il sangue caldo ai rettili, contiene una contraddizione. Non vi è altra via, per la quale una contraddizione divenga possibile se non questa, che il giudizio il quale attribuisce il predicato B al soggetto A, contraddica ad un altro giudizio, il quale neghi che il predicato B possa convenire al soggetto A; e poichè quest'ultimo giudizio; A non è B, i rettili non hanno il sangue caldo, è evidente di per sè o per altre ragioni note, la contraddizione annulla il primo giudizio; e ciò avviene secondo il principio enunciato da Aristotile, che le due proposizioni non possono essere vere ambedue nel medesimo tempo. (1)

Il filosofo greco Eraclito (III secolo a. C.) sostenne la *coesistenza dei contrarî*, partendo dal principio fondamentale del suo sistema, pel quale attribuisce alla materia il cambiamento continuo delle forme e delle proprietà, cosicchè tutto ciò che vive è soggetto ad una distruzione incessante e ad un incessante rinnovamento, e quando il nostro occhio crede di afferrare qualche cosa di permanente, è vittima d'una illusione, giacchè tutto in realta è in un perpetuo divenire, πᾶντα ῥεῖ. " Noi non possiamo, egli dice, discendere due volte nel medesimo fiume, perchè di continuo porta nuove acque; quindi noi discendiamo nel medesimo fiume e non vi discendiamo, noi siamo e non siamo; il bene e il male sono una sola e stessa cosa; la dissonanza è in armonia con se stessa; l'armonia invisibile (cioè quella che risulta dei contrari) è migliore di quella visibile ". Ora con una concisione degna d'un oracolo, ora con precisione e ampiezza mirabile, formula la proposizione che la legge del contrasto regge tanto la vita degli uomini quanto la natura, e che non sarebbe meglio per questi ottenere ciò che desiderano, vale a dire vedere tutti i contrarî fondersi in una vana armonia. (2)

2. **Il principio del terzo escluso e il principio di ragion sufficiente.** — Il principio del *terzo escluso* afferma che tra due giudizî contradditorî, A è B, A non è B, non è possibile un terzo modo di essere, una terza via d'uscita, e che uno dei giudizî è necessariamente vero, perchè ambedue non possono essere negati nel medesimo tempo; mentre *il principio di contraddizione* dice che uno dei due è necessaria-

(1) Sigwart, *Logik*, I, p. 192. Freiburg i. B., Mohr, 1889.
(2) Gomperz, *Les penseurs de la Grèce*. Libro I, 1,5 passim, F. Alcan, 1904.

mente falso, perchè ambedue non possono essere affermati nel medesimo tempo.

L'applicazione di questo principio incontra difficoltà apparenti, le quali dipendono unicamente dal fatto che una cosa viene osservata in momenti diversi e sotto diversi aspetti. Così, mentre il sole tramonta, è vero tanto l'affermare che « il sole è tramontato », quanto l'affermare che « non è tramontato » secondochè, mentre tramonta, si trova al disopra o al disotto della linea dell'orizzonte. Si dice pure: nel momento della morte è falso l'asserire che « l'uomo viva » ed è anche falso l'asserire che « non viva »; ma anche qui, come nel caso precedente e in quelli simili, bisogna considerare lo stato del soggetto nel momento preciso, in cui si fa l'affermazione. Ancora più grossolano è l'esempio seguente: è falso che uno scacchiere è nero, ed è pur falso che non sia nero, poichè se il predicato si applica totalmente al soggetto, è vera la negazione. (1)

Il *principio di ragion sufficiente* afferma che nel pensiero non s'ammette nulla senza ragione o motivo e che sono vere solo quelle cognizioni delle quali possiamo provare la verità, riferendola alla verità d'altre cognizioni; quindi conoscere una cosa significa pensarla in relazione con un'altra cosa o con altre cose. Questo principio è applicabile anche quando si tratta di verità che o vengono apprese direttamente per mezzo dei nostri sensi, oppure sono ammesse da noi perchè la negazione sarebbe apertamente contradditoria. Nel primo caso la ragione della nostra credenza è posta nella fiducia che abbiamo nei nostri sensi, quando però avviene che l'impressione dell'oggetto ci giunga in condizioni favorevoli; nel secondo caso la ragion sufficiente è posta nella necessità logica.

In conclusione, nessuna cosa può essere da noi concepita assolutamente slegata e sconnessa, e l'intelligibilità tanto del mondo esterno e dei fenomeni fisici, quanto del mondo psichico interno, dipende in special modo dalla possibilità di stabilire rapporti.

3. **L'origine psicologica dei principî logici.** — L'origine dei principî della ragione, dei quali sopra si è brevemente ragionato, è uno

---

(1) Sigwart, op. cit. I, 199.

dei più ardui problemi della psicologia moderna; già il Leibniz diceva che " i principî generali entrano nei nostri pensieri e ne formano l'anima e il legame; essi sono così necessarî per ragionare come sono necessarî i muscoli e i tendini per camminare, benchè non ci si faccia attenzione „. Se noi ci rivolgiamo alla nostra coscienza, per sapere come sorga e si sviluppi il potere di affermare, la coscienza nulla ci rivela, poichè da una parte quando ragioniamo senza alcuna preoccupazione di esaminar noi stessi a scopo di osservazione psicologica, non avvertiamo in alcun modo e in nessun momento l'inserzione del principio d'identità o di ragion sufficiente nel processo cosciente; dall'altra parte nel fanciullo la ragione cosciente appare dopo che egli ha incominciato a ragionare. Assai più utile in questa ricerca è il metodo genetico, applicato con tanto successo nell'indagine dei processi psichici.

Il principio d'identità è stato definito " l'abitudine di fondare ogni pensiero sopra un'abitudine „ intesa questa come la tendenza d'un organismo a riprodurre e a perpetuare più o meno attivamente un processo favorevole alla vita, secondo che si può constatare nell'istinto, nell'espressione delle emozioni, nell'imitazione dei movimenti, nell'attenzione; il principio di identità sarebbe l'espressione formale o logica del principio d'abitudine, cioè della tendenza ad agire nella stessa maniera nelle diverse esperienze dello spirito. Il ritorno regolare di alcune attitudini appare necessario affinchè la nostra attenzione s'adatti utilmente alle cose, malgrado la loro diversità; la facilità e la possibilità di reazioni simili non solo produce un'economia gradevole dell'energia psichica, ma ci offre anche il mezzo per dominare le cose; nessuna esperienza psicologica è più costante e più generale di questa, poichè i nostri adattamenti nuovi e più arditi riescono solo in quanto ripetono, per una larga parte, adattamenti anteriori, e per questo la credenza all'identità, espressione cosciente di codesta funzione costante dell'abitudine, è la condizione prima d'ogni affermazione. [1]

Il principio di " ragion sufficiente „ corrisponde a disposizioni acquisite che ci portano ad accogliere per lo più le esperienze future con lo stesso genere d'attenzione e gli stessi gesti coi quali apprendemmo le esperienze passate. Ogni volta che crediamo e accettiamo come reale una cosa nuova, prendiamo allora un'attitudine speciale che poniamo fra le acquisite, che possono esserci utili per gli acquisti futuri; noi ci prepariamo così a riprodurla volontariamente o involontariamente, poichè essa diviene parte del sistema d'immagini più importanti, che coordina le nostre maniere più coerenti d'agire e

---

(1) Ruyssen, *L'évolution du jugement*, p. 346, Alcan, 1904.

i nostri adattamenti fisici e morali meglio riusciti. Dall'altra parte tutte le cose che non possono rientrare in questo quadro sistematico non possono divenire oggetto di credenza, e noi affermiamo di non credere una cosa quando non scorgiamo i legami che essa ha colle nostre antiche acquisizioni e quindi non ne vediamo le ragioni. Il fatto di non credere una cosa non fa che esprimere la nostra incapacità a farla rientrare nel sistema dei modelli che abbiamo appreso con lunga e paziente attività. [1]

---

[1] BALDWIN, *Le développement mental chez l'enfant et dans la race*, p. 294 e seg., Alcan, 1897.

L'esperienza dei sensi stessi
La credenza stessa ne spiega questi principi
ma non è scienza —
La creazione estetica

CAPITOLO III.

1. Il concetto; come si forma — 2. I caratteri del concetto — 3. La relazione tra i concetti — 4. Le categorie.

1. **Il concetto; come si forma.** — La psicologia e la scienza del linguaggio hanno dimostrato in modo positivo che l'uomo ha cominciato a parlare non già per mezzo di semplici denominazioni o di parole isolate, ma solo affermando o negando, ossia per mezzo di *giudizî*; il linguaggio è fondato sulla frase, non sulla parola isolata, e noi pensiamo non già colle parole, ma colle frasi. La frase può constare o d'una sola parola, o di due parole, soggetto e attributo, o di tre parole distinte, soggetto, attributo e copula; ma sotto queste forme diverse, come già dicemmo, la funzione fondamentale rimane sempre la stessa: *affermare* o *negare*, cioè a dire *esprimere giudizî*. Ma sotto l'aspetto logico il *concetto* è la prima forma, essendo il giudizio logico non altro che un rapporto di concetti. Vediamo come il concetto si viene costituendo e quale è il suo primo significato logico.

Anzitutto occorre notare che il concetto è il *risultato della riflessione*, un vero e proprio prodotto del nostro spirito, ben diverso quindi dalle immagini e dalle rappresentazioni, le quali in realtà non sono altro che il ricordo più o meno confuso di sensazioni o di percezioni anteriormente avute e appaiono *varie*, *individuali*, *mutevoli*. Rendiamo evidente la cosa con qualche esempio.

Come sorge e si determina nella nostra mente il concetto di fiume? ossia l'idea non di questo o di quel fiume, del Po o del Danubio, ma l'idea di fiume in genere, in qualunque luogo o tempo si realizzi? Il punto di partenza è costituito dalle *immagini individuali*, donde si genera l'*idea individuale* e quindi il *concetto*; così, per rappresentarmi l'*idea* del fiume Po, posso valermi di un certo numero di im-

magini individuali: il Po visto alle sorgenti presso il Monviso, osservato a Torino in un corso d'acqua più abbondante, poscia ancor più vasto a Piacenza, a Ferrara e, larghissimo, presso la foce; quindi ad esse si uniscono l'immagine del Po come s'osserva negli atlanti di geografia, attraversante la popolosa vallata omonima, il bacino del Po colorato in modo diverso da quello degli altri fiumi, il suono della parola stessa, la rappresentazione grafica o tipografica di essa ecc., tutte queste immagini sono presenti al mio spirito quando voglio farmi un'idea adeguata del Po, che viene ad essere in certo qual modo una vera creazione del lavoro mentale che s'esercita sopra sensazioni antiche, sopra immagini accumulate e fissate nella memoria; l'immagine individuale è dunque una semplice riproduzione d'una percezione, mentre l'idea individuale deve rispondere a tutte le percezioni che io ho avuto dell'oggetto.

L'idea del Po può alla sua volta far parte d'un'idea più vasta, più generale, quella di *fiume*, la quale è il prodotto dell'elaborazione intellettuale di tutta una serie di idee e di immagini, del Ticino, dell'Arno, del Tevere, degli affluenti, dei ponti, della sorgente o della foce ecc., di tutto ciò che posso aver visto nei miei viaggi, aver inteso o letto nei libri di geografia. In simile maniera l'idea di *fiume* può divenire parte d'un'idea più generale, quella di *acqua*, la quale sarà infine quasi il frammento d'un'idea ancora più vasta, quella di *materia*.

Quanto più l'*idea* va diventando *astratta*, tanto più sente il bisogno della parola; senza di questa i caratteri sparsi dell'idea di fiume, o di acqua, o di materia rimarrebbero sconnessi, e non saprei come cucire insieme le immagini staccate che costituiscono l'idea astratta, il *concetto*. Quindi questo si compone dei caratteri che sono comuni a tutta una serie di rappresentazioni degli oggetti che esso vuol designare, cioè dei caratteri che vi si ritrovano *costantemente* e sono tra loro ordinati e collegati in modo razionale o separati dai caratteri che non si riscontrano in maniera costante; così nell'idea « *uomo* » si possono rilevare molti caratteri, vivente, fornito di linguaggio, bianco, bello, sensibile, ragionevole ecc., il concetto *uomo* sarà distintamente stabilito quando si sa-

ranno fermati i caratteri costanti, comuni a tutti gli uomini, come vivente, sensibile, ragionevole, da quelli non costanti, come bianco, bello; e si sarà compreso che la ragionevolezza è un carattere proprio dell'uomo, mancante negli altri animali e che presuppone la sensibilità e la vita. Perciò il *concetto* è stato definito « *l'unità delle note essenziali dell'oggetto* », intendendosi per *note essenziali* quei caratteri e quelle proprietà senza le quali l'oggetto non può essere pensato e che sono il fondamento e il sostegno delle qualità derivate, mutabili e accidentali; così nel concetto sopra indicato « uomo » la nota *sensibile* è essenziale, mentre sarebbe accidentale la nota *dotto*, potendo essa mancare senza che per questo venga a mancare il concetto *uomo*. In simil modo nella *cellula* vivente sono note essenziali il protoplasma nella sua totalità e il nucleo con le sue differenziazioni, mentre sono parti accessorie i granuli d'amido e di pigmento, le goccie d'olio, la clorofilla ecc., appunto perchè questi corpi non si ritrovano in tutte le cellule. Per questa ragione si dice anche che le *note essenziali* d'un concetto sono elementi necessarî e universali, ossia che debbono ritrovarsi in tutti gli individui che uno vuol designare.

L'idea che noi ci facciamo d'un oggetto non comprende mai e non potrà mai comprendere che un numero limitato dei suoi caratteri, che un frammento della catena senza limiti delle sue note. Per esempio la nozione che un uomo ordinario ha del corpo umano è assai povera e incompleta: una testa, un collo, un tronco, le quattro estremità, un certo colore e una certa forma. Ma è chiaro che i caratteri del corpo umano sono infinitamente più numerosi; l'anatomista, mosso dal desiderio di conoscere le particolarità più minute, seziona, nota, descrive e disegna; il manuale che egli offre ai principianti ha mille pagine e occorrerebbero non pochi atlanti e volumi per contenere le figure e l'enumerazione delle parti che egli ha esaminate ad occhio nudo. Se poi egli arma il suo occhio d'un apparecchio, questo numero si moltiplica, si centuplica; apparecchi più potenti del microscopio potrebbero aumentare ancor più la nostra conoscenza, cosicchè per questa via la ricerca non ha limite alcuno.

In modo simile ecco un corpo inorganico, l'acqua: l'idea che ne ho io è quella d'un liquido senza odore nè colore, trasparente, bevibile, che può mutarsi in ghiaccio o in vapore; non so altro del

numero infinito delle proprietà fisiche e chimiche dell'acqua; vengono i fisici e i chimici con le loro bilancie, gli strumenti d'ottica, le storte, i termometri, le macchine elettriche e, nelle loro mani, le cinque o sei maglie che componevano la mia idea si moltiplicano e formano una vasta rete. Ma questa rete non avrà mai tante maglie quanti sono i caratteri dell'oggetto; poichè basterà trovare un nuovo corpo per aggiungere qualche nuova proprietà; sul principio del secolo XIX la scoperta dell'iodio e del potassio dimostrò che al contatto di certi metalli l'acqua si decompone a freddo. Se noi conoscessimo tutti i corpi semplici ancora ignoti, che le linee dello spettro ci indicano nelle stelle, e se potessimo sottoporre l'acqua alla loro azione, certo altre nuove proprietà si potrebbero aggiungere alla lista lunghissima. (1)

Da questi esempî appare chiaramente che un concetto, il quale sotto l'aspetto logico ha un carattere di consistenza e di stabilità, e può per cento persone diverse avere l'identico significato, invece sotto l'aspetto psicologico può essere vago e mutevole, ed essere rappresentato nella coscienza di quelle persone in cento modi diversi.

2. **I caratteri del concetto.** — Tutto il nostro sapere si può paragonare ad un'immensa rete, le cui maglie sono tutte strettamente collegate fra loro. I concetti costituiscono appunto le maglie di questa rete e non si possono pensare se non connessi da un tal legame. Anche se si considerano i concetti che hanno una minima importanza per la nostra conoscenza, appare chiaramente la necessità di riattaccarli ad altri concetti, se vogliamo comprenderne il valore e il significato; così il concetto di *atomo* non può essere pensato se non in relazione col concetto di *materia*; questo alla sua volta non può essere pensato se non in relazione col concetto di *movimento* ciò è dell'unica causa comune alla quale si possono ricondurre tutti i fenomeni che noi conosciamo, come hanno dimostrato le ricerche in tutti i campi della natura inanimata. Avviene dei concetti qualche cosa di simile a ciò che avviene in una società, dove gli uomini sono naturalmente uniti fra loro da un complesso più o meno grande di relazioni; nè si può concepire in alcun modo l'uomo isolato, staccato completamente dagli altri, a

(1) Taine, *L'intelligenza*, vol. II, pag. 268, Hachette, 1897, 2ª ediz.

causa dei suoi numerosi bisogni sia materiali sia intellettuali.

II Un altro carattere importante del concetto è l'*universalità*, la quale va intesa in un doppio significato. Anzitutto un concetto è *universale*, perchè d'una cosa non vi può essere che un solo concetto, mentre d'una stessa cosa vi possono essere più rappresentazioni; per esempio della *cellula* vi è un unico concetto composto delle note che tutti conosciamo e per le quali vien definita « una massa di protoplasma in cui sta un nucleo distinto », mentre una stessa cellula può essere da noi veduta sotto diversi aspetti, a occhio nudo, colorata artificialmente, ingrandita dal microscopio ecc. In secondo luogo l'*universalità* deve significare anche che un concetto vale per tutti gli oggetti che esso denota: il concetto di cellula per tutte le cellule, il concetto di atomo per tutti gli atomi, il concetto di corpo per tutti i corpi che sono nell'universo.

Dal primo carattere del concetto testè indicato deriva di conseguenza che nel concetto si possono distinguere *note comuni* e *note proprie*. Le prime sono quelle che un concetto ha comuni con altri concetti, le seconde sono quelle che appartengono solo al concetto considerato e lo distinguono dagli altri concetti coi quali ha pure note comuni; per esempio il concetto di *energia chimica* ha *comuni* alcune note colle altre forme di energia, atomica, molecolare, meccanica, elettrica ecc. in quanto è causa di movimento, è connessa alla materia ecc.; ha poi note *proprie* in quanto è quella forma d'energia con cui gli atomi si attraggono per formare una molecola.

Dal secondo carattere del concetto, ossia dall'*universalità,* derivano la *comprensione* e l'*estensione*. Per comprensione del concetto s'intende il numero complessivo delle note essenziali che esso contiene e che può variare in quantità più o meno grande da un concetto ad un altro; per esempio a formare il concetto di « vita » ristretta al regno animale concorrono numerose note: la nutrizione, la respirazione, il crescere, il riprodursi, il movimento e il calore, il sentire e il volere, la digestione, la circolazione ecc.; invece a formare il concetto di « processo psichico » occorre un numero di

note di gran lunga minore: la coscienza, il legame col sistema nervoso ecc.

L'*estensione* consiste nel numero degli oggetti a cui il concetto può essere riferito, ossia con altre parole nel numero dei concetti che contiene *sotto di sè*, mentre la *comprensione* sta nel numero dei concetti che *contiene in sè*. Anche in questo caso l'*estensione* varia da un concetto ad un altro e va da una grandezza massima, quale si osserva nel concetto « corpo », che s'estende ad un infinito numero di oggetti, ad una grandezza minima, come p. es. nel concetto « pianeta ».

Quando due concetti sono subordinati, come mammifero e uomo, processo psichico e sentimento, Europeo e Italiano, opera letteraria e romanzo; la comprensione e l'estensione stanno fra loro in ragione inversa; ossia quello dei due concetti che ha minor comprensione presenta invece un'estensione maggiore, e, viceversa, quello che ha maggior comprensione ha una minore estensione; tra concetti eterogenei e tra loro non subordinati tale regola non ha valore alcuno, come il concetto « uomo » e il concetto « minerale ».

Nei concetti si suole ancora distinguere il grado della *chiarezza*, che dipende dal grado di elaborazione dei concetti, e sarebbe quindi una classificazione estranea alla *considerazione formale* propria della logica. Un concetto è *chiaro* quando presenta alla nostra mente i caratteri essenziali dell'oggetto; nel caso contrario dicesi *oscuro*. Un concetto è *distinto* quando il contenuto di esso è nettamente riconosciuto dallo spirito; in caso contrario appare *confuso*; è evidente che tra *chiarezza* e *distinzione* esiste solo una differenza di grado. Così un giardiniere ha un concetto chiaro delle diverse specie di fiori, un pescatore delle diverse specie dei pesci, perchè ciascuno di essi con le conoscenze che possiede intorno agli oggetti che formano materia della sua occupazione riesce a distinguere una qualità di pesci o di fiori da un'altra qualità; invece possiamo dire che il naturalista ha di queste stesse cose un'idea *distinta*, avendone studiata l'anatomia e la fisiologia. Quindi la perfezione dei concetti sta fra due estremi opposti, cioè fra la conoscenza *confusa* e quella *distinta*.

Nella distinzione dei concetti il Leibniz osserva due gradi: se l'analisi del concetto è completa in modo da averne presenti tutti gli elementi, allora il concetto è *adeguato*; quando l'analisi è incompleta, è *inadeguato*.

Vi è una serie di concetti che rimangono necessariamente *inadeguati*, e tali rimarranno ancora per molto tempo; a questa classe appartengono, per esempio i concetti di " vita „ e di " anima „. I popoli primitivi consideravano come vive e animate molte cose che tali non sono per noi: le stelle, il fuoco, il vento, le onde erano per loro cose animate e venivano personificate. Il concetto di vita nasce qui dall'osservazione dell'uomo, e poichè il movimento è il fenomeno vitale più appariscente, l'uomo primitivo, come fa ancor oggi il bambino, conclude che tutto quanto si muove è animato. Nè si può affermare che nella pratica della vita l'uomo possa sempre distinguere ciò che è animato da ciò che non è, poichè vi sono casi in cui il medico non riesce a distinguere senza difficoltà l'apparenza della morte dalla morte reale. Fatti analoghi s'osservano in altri organismi; i semi secchi di grano sono vivi o no? una lenticchia rimasta dimenticata un anno intero in un armadio di cucina è viva o no? Gli scienziati stessi non si sono sempre trovati d'accordo per rispondere a tale questione; non appare in quei corpi alcun segno di vita, ma può venir suscitato a volontà, se si pongono in poca terra umida, dove germinano e si sviluppano. Molto più difficile ancora è il decidere se sia vivo o no un corpo che non siamo soliti vedere nella vita pratica, per es. quando si tratta di cose microscopiche; occorrono spesso giorni interi d'osservazione e d'esperimenti per sapere se certi corpi che il microscopio scopre in un liquido siano vivi o no. [1]

3. **La relazione tra i concetti.** — Finora si è considerato il concetto in se stesso, negli elementi che lo compongono e nei caratteri che esso presenta; ma poichè, come abbiamo osservato, un concetto non è altro che la maglia d'una rete indefinita di altri concetti, la quale tutti li collega in modo indissolubile, bisognerà considerare attentamente le relazioni che passano tra essi. I rapporti che generalmente si notano tra il contenuto dei concetti sono di tre specie: di *identità*, di *opposizione*, di *dipendenza*.

---

(1) VERWORN, *Fisiologia generale*, p. 5, Torino, Bocca, 1898.

a) L'*identità* deve essere intesa solo in un senso relativo, poichè come in una lingua non vi sono due parole che esprimano in modo assoluto la stessa cosa, così non vi sono due concetti identici in modo che tutti gli elementi del primo corrispondano esattamente a tutti gli elementi del secondo; in tal caso questi due concetti finirebbero col formarne uno solo. Perciò l'identità esige che la maggior parte delle note sia comune; così in biologia si possono chiamare identici i concetti di *atavismo* e di *eredità*, che hanno comuni alcune note essenziali e differiscono solo pel fatto che il primo indica la trasmissione nei discendenti di caratteri fisiologici che si ritrovano non negli ascendenti immediati, come nella semplice eredità, ma negli antenati più lontani, nel nonno, nell'avo ecc.

Pur in senso relativo deve intendersi la *diversità*, non essendo possibile trovare due concetti, che per quanto diversi non abbiano in comune qualche nota; per esempio i due concetti di *spirito* e di *corpo* partecipano del carattere dell'*esistenza*.

Si dicono inoltre *equipollenti* i concetti che attribuiscono diverse note al medesimo oggetto, come: l'autore della Divina Commedia e il padre della poesia italiana; sono *reciproci* due concetti quando il primo non è pensabile senza il secondo e il secondo senza il primo, come padre e figlio, generale e soldati.

b) L'*opposizione* tra due concetti si constata quando l'uno è la negazione dell'altro; alla loro volta i concetti opposti possono essere *contraddittorî* e *contrarî*.

Sono *contraddittorî* quando la negazione dell'uno implica l'affermazione dell'altro, e viceversa, quando l'affermazione del primo implica la negazione del secondo, es.: bianco, non bianco. Sono *contrarî* quando l'affermazione d'uno di essi implica la negazione del secondo, il quale però non solo esprime l'esclusione del primo, ma anche una qualità positiva diversa da quella che viene indicata dal primo concetto; es. *bianco* e *nero* sono contrarî, perchè il nero non solo esclude la qualità bianco, ma è una qualità positiva diversa dal bianco.

Altri logici, ritenendo poco rigorosa questa distinzione, ammettono *tre forme d'opposizione* tra concetti, che possono quindi essere *limitativi*, *privativi* e *contrarî*.

I concetti *limitativi* escludono una data proprietà, es. non uomo, non bianco, non mortale, e attribuiscono a un dato oggetto altre proprietà che sono compatibili con l'oggetto al quale il concetto s'applica.

I concetti *privativi* esprimono l'assenza di certi attributi e la presenza di certi altri dai quali la presenza di quelli si potrebbe presumere; per es. *cieco* si dice chi, dovendo essere per natura veggente è privo di questa proprietà, e però è difettivo e patisce una diminuzione del suo essere.

I concetti sono in *opposizione contraria*, quando indicano le qualità estreme d'una serie di qualità che appartengono allo stesso genere; così per es. le qualità « avarizia e prodigalità » esprimono due concetti contrarî appartenenti allo stesso genere o vizio.

c) Il rapporto di *dipendenza* si manifesta nei concetti *subordinati* e in quelli *coordinati*.

Sono *subordinati* i concetti, quando l'uno contiene l'altro nella sua comprensione, ed è alla sua volta contenuto nell'estensione di questo; il concetto più esteso si chiama *genere*, il meno esteso, il subordinato, *specie*; es. corpo organico e animale, uomo e americano. È necessario però avvertire che un concetto il quale è generico rispetto ad uno subordinato, può divenire specifico rispetto ad un concetto di maggior estensione; così il concetto *animale*, che è specifico rispetto a corpo organico, diventa generico rispetto a uomo, e uomo alla sua volta diventa generico rispetto a negro.

Si dicono invece *coordinati* due concetti quando dipendono in ugual grado da un concetto comune al quale sono subordinati, ossia sono concetti specifici d'uno stesso concetto generico; es.: vertebrato e invertebrato sono concetti coordinati sotto lo stesso concetto generico animale, poema cavalleresco e poema eroico sono concetti coordinati sotto lo stesso concetto generico « poema epico ».

L'insieme dei concetti coordinati e subordinati può costituire una scienza o un ramo di scienza, ossia un sistema, un complesso di cognizioni tra loro ordinatamente collegate. Così nella psicologia i concetti di « intelligenza » di « sensibilità » e di « volontà » tra loro coordinati sono subordinati al concetto più generale di « coscienza »; i concetti di « sen-

sazione » e di « rappresentazione » tra loro coordinati sono subordinati al concetto più esteso di « intelligenza »; le sensazioni visive, uditive ecc. al concetto di sensazione ecc.

Assai suggestiva e interessante è l'inchiesta compiuta dal Ribot intorno ai concetti, consistente nel proporre a un certo numero di persone la seguente questione: quando si pensa, si ode o si scrive un termine generico, che cosa appare nella coscienza immediatamente e senza riflessione? Le parole che formavano l'oggetto dell'inchiesta erano: cane, animale, colore, forma, giustizia, bontà, virtù, legge, numero, forza, tempo, rapporto, causa, infinito.

L'esperimento ha provato che vi sono diverse maniere di rappresentarsi l'idea generale, e che questi diversi tipi si possono ridurre principalmente a tre: *concreto, visivo-tipografico, uditivo*. In quelli che appartengono al *tipo concreto*, il più esteso, il concetto suggerisce un'*immagine* più o meno determinata, di solito visiva e qualche volta muscolare; quando una serie di termini generali o astratti passa nel loro spirito, appare una serie di immagini concrete: per es. un pittore, sentendo pronunziare la parola *legge*, pensa ai giudici in toga, la parola *bontà*, ad una madre giovane, la parola *tempo*, a Saturno colla falce.

Alla mente di quelli che si possono ascrivere al *tipo visivo-tipografico* il concetto non suggerisce altro che l'immagine della parola stampata, e qualche volta accompagnata da un'immagine come nel primo tipo.

Nelle persone del *tipo uditivo* le parole sopra riferite risvegliano unicamente immagini uditive, cioè suoni, non accompagnate nè dalla rappresentazione di parole stampate, nè da immagini concrete.

Occorre però notare che questi *tipi puri* s'incontrano per eccezione, e che predominano invece i *tipi misti*, nei quali per alcune parole si desta l'immagine concreta, per altre l'immagine tipografica oppure l'uditiva; e che in moltissimi casi il concetto non desta nessuna immagine. Per la maggior parte degli uomini la lettura d'una pagina astratta, come un passo filosofico o una serie di riflessioni, è un'operazione lenta e faticosa, perchè quasi ogni parola esige un atto d'attenzione, uno sforzo, che va diminuendo coll'esercizio fino alla rappresentazione quasi completa, come avviene alle persone colte e abituate ai pensieri astratti: qui i concetti generali coprono un complesso latente di cognizioni, un sapere che si può dire il capitale nascosto, senza il quale la nostra mente farebbe, per così dire, bancarotta, come se manipolasse moneta falsa

oppure carta senza valore; esso dà alla parola non solo il suo valore, ma anche l'impronta caratteristica. (1)

4. **Le categorie.** — Diconsi *categorie* (dal greco κατηγορεῖν τί τινος che in generale significa attribuire una qualità ad un soggetto) *le affermazioni più generali* che si possono fare intorno alle cose, le specie dei concetti più generali, ai quali tutti gli altri si possono pensare come subordinati. In tal modo le concepì Aristotile che per il primo tracciò una *classificazione delle categorie*, rimasta famosa nella storia del pensiero. All'*individuo*, che Aristotile concepisce come ciò che realmente esiste ed è in sè stesso determinato per la sua forma, conviene il nome di *sostanza*, volendo indicare con questa parola ciò che esiste in sè; i varî modi di manifestazioni della sostanza sono appunto le categorie, le quali, compreso il concetto stesso di sostanza, sono in numero di dieci:

οὐσία - *substantia* - sostanza; es. cavallo, uomo;
ποσόν - *quantum* - quantità; es. di due, di tre cubiti;
ποιόν - *quale* - qualità; es. bianco, dotto;
πρός τι - *ad aliquid* - relazione; es. doppio, maggiore;
ποῦ - *ubi* - dove; es. in piazza;
ποτέ - *quando* - quando; es. ieri, l'anno scorso;
κεῖσθαι - *iacere* - posizione; es. giace, siede;
ἔχειν - *habere* - proprietà; es. è armato;
ποιεῖν - *facere* - azione; es. taglia, arde;
πάσχειν - *pati* - passione; es. si è bruciato.

Si crede generalmente che in questa classificazione Aristotile abbia seguito la grammatica; infatti la categoria di sostanza sarebbe tratta dal sostantivo, la quantità dai numerali, la qualità dagli aggettivi, la relazione dalle preposizioni e congiunzioni, il dove e il quando dagli avverbî di luogo e di tempo, le ultime quattro categorie dalle diverse significazioni del verbo intransitivo, possessivo, attivo e passivo.

In tempi recenti le dieci categorie aristoteliche si sono volute ridurre a cinque: l'oggetto, la qualità, la quantità,

---

(1) Ribot, *L'évolution des idées générales*, pag. 129-153, Alcan, 1897.

l'attività, la quale comprende le ultime quattro, la relazione che comprende la relazione, il dove, il quando.

Un'altra celebre classificazione delle categorie è quella proposta da Emmanuele Kant, il quale concepì le categorie come nozioni fondamentali, come forme *a priori* del nostro pensiero, con le quali l'intelligenza può e deve pensare qualunque dato dell'esperienza, desumendole dalle quattro classi dei giudizî che saranno esposte nel capitolo seguente:

quantità	totalità pluralità unità	qualità	realtà limitazione negazione
relazione	sostanza causa reciprocanza	modalità	possibilità esistenza necessità.

Secondo il Kant la forma più semplice della conoscenza è il giudizio; perciò dalle diverse forme dei giudizi derivano le diverse categorie, con le quali il pensiero abbraccia le cose; *pensare* è conoscere mediante concetti, nè il nostro intelletto può servirsi dei concetti se non per formar giudizi; ora poichè l'intelletto consiste essenzialmente nella facoltà di giudicare, così dai diversi modi di collegarsi dei giudizî derivano le categorie. Le prime sei formano la classe delle categorie *matematiche*, le ultime sei la classe delle categorie *dinamiche*.

La ricerca delle categorie oltrepassa la logica come scienza, perchè l'include; è non solo ricerca di scienza logica, ma tutto il pensiero logico in atto, tutta la filosofia. Che la dottrina delle categorie sia in fondo un tentativo, per quanto talvolta frettoloso e incompleto, appare da uno sguardo sommario che si dia ai varî sistemi di categorie, da quello aristotelico ai modernissimi. Così nel sistema aristotelico ci passa innanzi la *qualità* (ποιὸν) che è il modo del pensar filosofico, la *quantità* (ποσὸν) del procedere matematico, lo *spazio* ed il *tempo* (ποῦ, ποτέ) del pensiero storico, l'*individualità* e *sostanzialità* (οὐσία) dell'intuizione, e via dicendo; non esclusi il *fare* e il *patire* (ποιεῖν, πάσχειν) dell'attività pratica. Il numero, l'ordine, la definizione di codeste categorie è censurabile, pure su per giù, esse abbracciano tutti i principî delle scienze filosofiche. E uno schema generale di metafisica è il sistema

di categorie che all'aristotelico contrappose lo Stuart Mill con le tre classi dei *sentimenti* (sensazioni, pensieri, emozioni, volizioni) delle *sostanze* (corpi, spiriti) e degli *attributi* (qualità, relazioni, quantità); nè più ristretta è la tabella kantiana. (1)

---

(1) CROCE, *Logica come scienza del concetto puro*, p. 86, Napoli, Giannini, 1905.

CAPITOLO IV.

1. Che cos'è il giudizio — 2. Classificazione dei giudizî — 3. Giudizî analitici e giudizî sintetici — 4. Giudizî esistenziali e giudizî di valore — 5. Il ragionamento — 6. Trasformazione dei giudizî — 7. Conversione o contrapposizione del giudizî — 8. L'evoluzione psicologica del giudizio.

1. Che cos'è il giudizio. — L'operazione logica del giudizio si può ben considerare come la funzione centrale della conoscenza, dove l'attività innovatrice e creatrice dello spirito umano si manifesta con più spiccato carattere; tanto nella vita pratica quanto nelle più elevate regioni della scienza e della filosofia la mente nostra esprime i suoi pensieri sotto forma di giudizî; i proverbi che contengono l'esperienza popolare e le leggi scientifiche sono giudizî indicati per mezzo di proposizioni composte, per lo più, di più termini.

Del giudizio sono state date molte definizioni tra loro discordanti; nell'antichità Aristotile, seguito poi da molti altri, lo ha definito « un discorso affermante o negante qualche cosa di qualche cosa », λόγος καταφατικὸς ἢ ἀποφατικός τινος ἀπό τινος. Secondo questa concezione vi sarebbero nel giudizio due elementi, il primo è *ciò che viene affermato*, τὸ κατηγορούμενον cioè il *predicato*, il secondo elemento è ciò di cui viene affermato o negato qualche cosa, τὸ ὑποκείμενον, cioè il soggetto; i termini del giudizio, il soggetto e il predicato non sono in sè stessi nè veri nè falsi, ma indicano la verità o l'errore solo quando entrano in composizione nel discorso (λόγος). Pare quindi che gli elementi singolari del giudizio, come ad esempio *Socrate* e *Ateniese* nel giudizio *Socrate è Ateniese*, si presentino dapprima separati alla nostra coscienza e che i legami che li uniscono si presentino dopo, cioè nel momento in cui i due elementi vengono avvicinati; mentre in realtà la cosa non avviene così; poichè nel rapporto fra due termini non abbiamo che un'impressione unica, uno stato psichico speciale; appunto per questa ragione si suole definir

meglio il giudizio come *quella forma del ragionamento logico che stabilisce una combinazione cosciente e determinata fra gli elementi della coscienza;* essa acquista la sua forma più perfetta, quando la combinazione si presenta nella forma più chiara e più semplice che sia possibile.

Quando noi affermiamo che gli elementi A e B sono in rapporto o di somiglianza o di differenza o di numero o di spazio o di tempo, vogliamo indicare che A s'integra necessariamente in B e, viceversa, B in A, e che in certa guisa il significato di A è in B e quello di B in A; così quando s'esprime il giudizio colle parole dantesche « Nessun maggior dolore Che ricordarsi del tempo felice Nella miseria » l'idea del « dolore più grande » e quella del « ricordarsi del tempo felice nella miseria » si completano a vicenda, costituiscono nella coscienza un legame strettissimo e indissolubile, ossia una *combinazione* nel senso sopra indicato; solamente per mezzo del linguaggio si viene a distinguere questa *totalità* in diversi elementi, nel soggetto e nel predicato.

Intorno al carattere fondamentale del giudizio due sono nella filosofia contemporanea le direzioni più importanti. Secondo la prima opinione (rappresentata da Cristoforo Sigwart) il giudizio è una operazione essenzialmente sintetica; non solo il giudizio logico, espresso per mezzo della proposizione, ma anche il " giudizio vivente " che unisce due elementi coscienti, comprende due termini, la " rappresentazione-soggetto " e la " rappresentazione-attributo " e per prestarsi a questa sintesi, le rappresentazioni non debbono essere stati psichici assolutamente nuovi, ma devono costituire un contenuto famigliare della coscienza.

Secondo l'altra opinione (G. Wundt) l'atto del giudizio è un processo analitico per eccellenza, è una decomposizione del contenuto dell'esperienza; la rappresentazione che precede sempre l'affermazione, è data come un complesso che l' " appercezione " risolve nei suoi elementi; di fronte alla coscienza dotata d'appercezione la rappresentazione si scioglie in frammenti di durata non uguale e questo differenziarsi è il fondamento della distinzione logica dei soggetti stabili e degli attributi passeggeri; in conclusione, il giudizio è una decomposizione della rappresentazione nei suoi elementi.

Gli elementi che costituiscono il giudizio sono tre: il *soggetto* ossia il concetto che dev'essere determinato, il *pre-*

dicato ossia il concetto che concorre a determinare il soggetto, e la *copula* che serve a stabilire il rapporto tra soggetto e predicato; questi due ultimi elementi costituiscono la materia del giudizio, mentre la copula costituisce la forma del rapporto tra soggetto e predicato e si può considerare come lo strumento necessario ed esclusivo dell'affermazione, almeno nel linguaggio evoluto, poichè gli idiomi inferiori ne fanno di meno ed esprimono l'affermazione con mezzi indiretti.

2. **Classificazione dei giudizî.** — La classificazione tradizionale dei giudizî nella forma che le è stata data da Emmanuele Kant comprende quattro classi principali, che distinguono i giudizî secondo la *qualità*, la *quantità*, la *relazione*, la *modalità*.

a) Secondo la *qualità* i giudizî possono essere *affermativi, negativi, infiniti*.

È *affermativo* il giudizio, quando sotto l'aspetto della comprensione, il predicato esprime una nota che fa parte della comprensione del soggetto, oppure il soggetto è parte dell'estensione del predicato; es. l'uomo è ragionevole, l'uomo è mortale.

È *negativo* il giudizio quando esprime la falsità d'un giudizio positivo possibile; es. il pazzo non è responsabile.

È *infinito* quando la nota espressa dal predicato conviene al soggetto, ma rimane indeterminata, ossia quando il soggetto è pensato nell'estensione d'un concetto inderminato di guisa che si afferma non ciò che il soggetto è, ma ciò che non è, e si viene a porre un *limite* tra il soggetto e tutte le cose che non sono soggetto.

Si è osservato che il giudizio infinito si può ridurre o al giudizio affermativo, come quando si dice: « l'anima è non mortale » che equivale ad affermare « l'anima è immortale »; oppure al giudizio negativo, come nell'espressione: il « mercurio è non solido »,

b) Secondo la *quantità* i giudizî sono *universali, particolari, singolari* secondochè la nota espressa dal predicato s'estende ad un'intera classe d'oggetti; es. « tutti i pianeti si muovono intorno al sole da occidente ad oriente »; oppure

s'estende ad una parte d'una data classe, es. « alcune lingue sono monosillabiche »; o s'estende ad un solo individuo, es. « Goethe è l'autore del Faust ».

c) Secondo la *relazione* i giudizî si distinguono in *categorici*, *disgiuntivi*, *ipotetici*.

Il giudizio *categorico* è quello in cui l'affermazione è assoluta, in quanto non soggiace ad alcuna condizione; es. « l'aria sotto l'azione del calore si dilata ».

Il giudizio *disgiuntivo* afferma che un dato soggetto logico può essere determinato in più maniere e dev'essere determinato in una di queste; es. « il fenomeno naturale è fisico o chimico o psichico ».

Il giudizio *ipotetico* si ha quando il rapporto di connessione tra il soggetto e il predicato si afferma come dipendente da un altro rapporto; è composto di due parti: la prima parte o condizione dicesi *ipotesi*, la seconda *tesi*; es. « se non esiste lo spazio vuoto, dovunque deve trovarsi la materia ».

d) Secondo la *modalità* i giudizî si distinguono in *problematici*, *assertorî*, *apodittici*.

È *problematico* il giudizio, in cui la relazione tra soggetto e predicato s'enuncia come possibile. In questo caso la formula è: *può essere*; es.: « Marte può essere abitato ».

È *assertorio* il giudizio, quando la relazione tra soggetto e predicato s'enuncia come esistente in realtà. La formula in questo caso è: *è*; es. « il sonno ipnotico è prodotto dalla suggestione ».

Il giudizio *apodittico* è quello, in cui la relazione tra soggetto e predicato s'enuncia come necessaria. La formula è: *dev'essere*; es. « l'animale per vivere deve adattarsi all'ambiente ».

Questa classificazione comprende i giudizî semplici, cioè quei giudizî che constano solo di soggetto, predicato e copula; il giudizio *ipotetico*, sotto questo rispetto, è un'eccezione più apparente che reale; infatti la formula del giudizio ipotetico è la seguente: se S è, è (o non è) P; e qui soggetto e predicato non sono concetti, ma giudizî; però tutto il valore del giudizio sta nel legame tra ipotesi e tesi che hanno la funzione di veri e propri concetti. Per questa ragione si è voluto da qualcuno ridurre il giudizio ipotetico al categorico.

Così l'espressione: se il barometro sale, fa buon tempo; si può ridurre a quest'altra: il barometro che sale annunzia buon tempo. Però tale riduzione non è possibile in tutti i giudizî ipotetici.

Come nella grammatica si hanno proposizioni semplici e composte, così anche nella logica abbiamo le forme corrispondenti dei giudizî *semplici* e *composti*, i quali ultimi contengono in sè più giudizî, anche quando sono verbalmente contratti in un solo. Vediamone qualche esempio.

Tra i giudizî composti s'enumerano:

a) I giudizî congiuntivi, che sono giudizî composti nel predicato; onde più predicati possono convenire allo stesso soggetto. La formola è: S è tanto P^1 quanto P^2; es. « la Divina Commedia è tanto un'opera d'arte quanto un insigne documento storico e psicologico ».

b) I giudizî *copulativi* sono quelli composti nel soggetto, nei quali un solo predicato conviene a più soggetti. La formola è: tanto S, quanto S^1 quanto S^2 sono P; es. « tanto l'Italiano, quanto il Francese, quanto lo Spagnolo sono lingue neo-latine ».

c) I giudizî *divisivi* sono quelli nei quali il concetto del soggetto è sciolto in tutte le sue parti; es. « le lingue sono in parte monosillabiche, in parte agglutinanti, in parte flessive ».

Alle varie classificazioni dei giudizî si movono aspre ma non immeritate censure. Così si è osservato che *universale* e *singolare* non sono semplici suddivisioni secondarie di una delle varie forme logiche, ma implicano due diversi gradi o funzioni dello spirito, diversi quanto la *Critica della ragion pura* del Kant è diversa dal *Fausto* del Goethe; che *particolare* o è sinonimo di *individuale* ed in contrasto perciò con *universale* e non collocabile quasi mediano fra i due; o è un *universale* che si dice *particolare* solo in rapporto ad altri universali; ed infine che l'*indeterminato* farebbe bene a determinarsi. L'espressione " tutti i Cinesi „ che filosoficamente è una rappresentazione individuale, è invece un universale, perchè così piace alla grammatica; " una virtù „ che filosoficamente è un universale, è un singolare, perchè così piace alla grammatica; " Socrate „, è stato detto, " usato come soggetto d'un giudizio, deve considerarsi come universale „, perchè vale: " ogni uomo che sia Socrate „! Quanto ai giudizî *affermativi* e *negativi* noi sappiamo che affermare la verità e negar l'errore non sono due atti distinti; verità ed er-

rore, come bello e brutto, bene e male, non sono due classi, ma l'una è la realtà, di cui l'altra è la vana apparenza, l'irreale; onde affermare la verità è negare l'errore, e negare l'errore è affermare la verità; ogni affermazione è negazione, ed ogni negazione affermazione. [1]

3. **Giudizî analitici e giudizî sintetici.** — Un'altra divisione assai nota dei giudizî è quella che li distingue in *analitici* e *sintetici*.

Si dice comunemente *analitico* il giudizio, nel quale il concetto del predicato è contenuto nel concetto del soggetto, e si ottiene per mezzo dell'analisi di questo. Così, se dico: i corpi sono estesi; io traggo fuori dalla comprensione del concetto « corpo » la nota « esteso » ponendola in rilievo; e non si può pensare l'idea di corpo senza l'idea di estensione.

È *sintetico* invece il giudizio, nel quale al concetto del soggetto s'aggiunge dall'esperienza un nuovo dato che non è necessariamente implicito nel soggetto; es. « l'uomo ride, i corpi sono pesanti ». Quindi, secondo il pensiero di E. Kant, il giudizio analitico è esplicativo e non estende il campo delle nostre conoscenze, mentre il giudizio sintetico è aggiuntivo e istruttivo, inquantochè aggiunge nuove note al concetto del soggetto. Pei giudizî analitici vale il principio di contraddizione: « un corpo non esteso è un concetto contradditorio »; riguardo ai giudizî sintetici solamente l'esperienza ci apprende che la gravità è una proprietà dei corpi e ci mostra ciò che non può essere sottratto al concetto di corpo.

Si è affermato che la distinzione dei giudizî in analitici e sintetici non ha un vero valore logico, poichè un giudizio si può considerare analitico e sintetico secondo il punto di vista dal quale si osserva. Sotto l'aspetto psicologico i giudizî sintetici sono giudizî analitici in formazione; così il giudizio « la neve è fredda » è sintetico pel fanciullo che sperimenta la prima volta tale proprietà della neve, è analitico per l'adulto, pel quale una simile cognizione è divenuta famigliare.

---

(1) Croce, op. cit., p. 39.

Secondo E. Kant solo i giudizî *analitici*, che sono giudizî *a-priori*, sono perfettamente certi, assolutamente universali e necessarî, mentre i giudizî *sintetici*, i quali vengono anche detti *a-posteriori* o *empirici*, hanno solo un valore soggettivo, non sono necessarî e hanno tutt'al più una generalità relativa. È da notarsi che per gli scolastici l'espressione " *a-priori* „ si applicava alla conoscenza ottenuta mediante le cause (da ciò che precede); l'espressione " *a-posteriori* „ indicava la conoscenza mediante gli effetti; invece pel Kant un giudizio è " *a-priori* „ quando s'ottiene senza l'aiuto dell'esperienza; e, quando il principio dal quale vien dedotto è pure indipendente dall'esperienza, è assolutamente *a-priori*, in caso diverso è relativamente *a-priori*.

4. **Giudizî " esistenziali „ e giudizi di valore.** — I logici contemporanei fanno tra i giudizî un'altra distinzione importante, quella tra i *giudizî esistenziali* e i *giudizî di valore*.

I primi sono i giudizî di fatto, di constatazione, quelli nei quali il concetto di *esistenza* funziona come predicato: « Dio esiste, vi sono buone persone ». Vogliono significare che il soggetto del giudizio appartiene al complesso della realtà esistente, e può entrare come membro nella totalità continua delle nostre esperienze. Come tutti gli altri giudizî, il giudizio esistenziale esprime una relazione tra il soggetto e la totalità dell'esperienza.

I *giudizî di valore* sono quelli che hanno come carattere essenziale l'apprezzamento delle cose, il loro *valore*, ossia l'importanza che il contenuto d'una sensazione o d'un pensiero ha per il soggetto cosciente; il *valore* non ha un'esistenza oggettiva, ma è sempre in rapporto strettissimo col desiderio, ed è l'espressione diretta della nostra individualità, non potendo esistere apprezzamento senza un soggetto cosciente che apprezzi. Da un'altra parte i giudizî di valore presuppongono esseri, atti, cose alle quali si applicano, come, per es. fenomeni morali, estetici, religiosi, sociali, i quali agiscano sopra di noi come stimoli, eccitando reazioni affettive, desiderî, tendenze, secondo la natura della nostra individualità fisica e psichica. Così per un aristocratico convinto la nobiltà ha un *valore* assai elevato, perchè le qualità, gli onori, i privilegi inclusi in questa parola sono per lui assai desiderabili, utili e graditi; invece pel democratico intransigente la nobiltà è

una chimera, un non-valore. Tra queste due opposte estremità sono possibili molte gradazioni, le quali contribuiscono a formare una *« scala di valori »*. In modo simile, pel malato una determinata medicina, che può dargli la guarigione, ha un grande valore, mentre per l'uomo sano non ne possiede alcuno. In conclusione il *valore* è una qualità che noi attribuiamo alle cose, come i colori, ma che in realtà, come i colori, non esiste fuori di noi, ed ha quindi una vita essenzialmente soggettiva.

La nozione di " valore „ è penetrata lentamente e tardi nelle scienze filosofiche; qualcuno ha voluto farne risalire l'origine ad E. Kant, fondandosi sopra alcuni passi di interpretazione alquanto dubbia; è invece più esatto attribuirne il merito a Ermanno Lotze (1817-1881), il quale espose il principio che mette in rilievo la nozione di valore colle seguenti parole: " là dove due ipotesi sono ugualmente possibili, l'una che s'accorda coi nostri bisogni morali, l'altra che ad essi contraddica, bisogna sempre scegliere la prima „.

In realtà però codesto concetto è d'origine economica, e bisogna ricercarne la fonte prima nell'opera " La ricchezza delle nazioni „ dell'inglese Adamo Smith (1723-1790), pel quale il valore è ricondotto all'utilità, e alla sua volta l'utilità alla soddisfazione dei bisogni e dei desiderî dell'uomo. Ai nostri tempi il *principio di valore* è divenuto quasi popolare, grazie all'opera di Federico Nietsche, sia che egli voglia stabilire una " tavola di valori „, oppure restaurare " l'equazione aristocratica dei valori „, o biasimare acerbamente i " valori di decadenza „, o rifare in senso inverso il lavoro dei moralisti, operando una " trasmutazione di tutti i valori „, o celebrare i " forti che creano i valori „.

Il campo, nel quale si applica la nozione di valore, è estesissimo e comprende la morale, l'estetica e le scienze sociali, la religione ecc. Nella morale si ritrovano i concetti del sommo bene, dell'imperativo categorico, del bene, della simpatia, della giustizia, della carità, della solidarietà, dell'utilità individuale o generale, dell'obbedienza a una legge rivelata, alla religione ecc. Nella vita sociale vi sono i concetti di teocrazia, di monarchia, democrazia, feudalesimo, il regime di casta, la schiavitù, il lavoro libero, il salariato, che variano di valore secondo i tempi, le condizioni sociali e i bisogni.

Infine nella religione vediamo che il monoteismo, il dualismo, il politeismo, i dogmi sono variamente apprezzati nelle diverse religioni.

5. **Il ragionamento.** — Le percezioni, le immagini, le idee astratte e generali forniscono la materia indispensabile al *ragionamento*, il quale, nel suo significato più esteso, è un atto dello spirito che consiste nel *passare dal noto all'ignoto*. *La forma più semplice* di ragionamento è quella che va da una cognizione particolare ad un'altra cognizione particolare e che si può già osservare nel bambino: questi, che ripete ed applica alcuni nomi generali, forma una proposizione collegando due nomi, come quando un oggetto, che evoca in lui un nome, evoca pure un altro nome, abbozzando così le prime frasi incomplete e sprovviste di verbo. Quando per esempio un cane scorge in un ruscello un liquido scorrevole, inodoro, incoloro e chiaro, questa percezione suscita in lui, in virtù d'un'esperienza anteriore, l'immagine d'una sensazione di freddo, e la percezione e l'immagine s'uniscono per formare una coppia; nel fanciullo invece, grazie al linguaggio, la medesima percezione evoca la parola *acqua*; la medesima immagine evoca la parola *freddo* e le due parole s'associano insieme a formare *una proposizione, un giudizio*.

In molti di questi accoppiamenti di termini che si suggeriscono reciprocamente si riscontrano i caratteri del ragionamento, come quando un segno presente suggerisce una realtà non veduta distante o futura, per es. le nubi e la pioggia; qui abbiamo vere e proprie *inferenze*.

Però nella logica il nome di *inferenza* si applica ad *operazioni mentali più complesse*, ossia a quelle per le quali da uno o più giudizî dati si passa ad un nuovo giudizio. L'inferenza è *immediata*, quando il giudizio risultante è una conseguenza necessaria del giudizio dato ed è ottenuta senza che sia necessario ricorrere a giudizî intermedi; così, se dal giudizio che i triangoli sono poligoni io deduco che alcuni poligoni sono triangoli, avrò un'inferenza immediata.

Si avrà invece un'*inferenza mediata*, quando da un giudizio si passi ad un altro ricorrendo ad un terzo giudizio. Così dal giudizio « gli uomini sono mortali » posso dedurre quest'altro che Pietro è mortale, per mezzo d'un terzo giudizio, vale a dire che Pietro è uomo.

Tanto nel primo, quanto nel secondo caso occorre che i giudizî posti in relazione non abbiano contenuto affatto

diverso l'uno dall'altro, poichè allora non vi potrebbe essere tra loro alcuna relazione logica, ossia dalla verità o falsità dell'uno non si potrebbe dedurre la verità o la falsità dell'altro.

6. **Trasformazione dei giudizî per subalternazione, per opposizione, per equipollenza.** — *Quando la relazione è immediata*, il contenuto dei due giudizî dev'essere identico, ma diversa o la quantità, o la qualità, o la relazione, o la modalità; dal primo giudizio si deduce il secondo senza ricorrere ad un giudizio intermediario, e mentre la materia del raziocinio, cioè il soggetto e il predicato, resta inalterata, si muta invece la forma.

Le relazioni immediate dei giudizî si possono ridurre a tre specie principali:

a) *Per subalternazione*, che ha luogo tra giudizî identici di contenuto e di qualità, ma diversi di quantità o di modalità.

b) *Per opposizione*, che ha luogo tra giudizî identici di contenuto, ma diversi di qualità, oppure di qualità e di modalità insieme, mentre la quantità può rimanere identica o mutare.

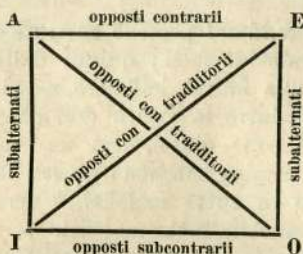
c) *Per equipollenza* che avviene tra giudizî di contenuto identico, ma o diversi di qualità, o diversi di relazione.

Affinchè apparisca più chiaramente la diversità dei giudizî posti in relazione fra loro, i logici indicano con la lettera A il giudizio universale affermativo, con E il giudizio universale negativo; con I il giudizio particolare affermativo, con O il giudizio particolare negativo; e tale convenzione fu espressa con artificio mnemonico in questi due versi:

Asserit A, negat E, sed universaliter ambo,
Asserit I, negat O, sed particulariter ambo;

e dal filosofo bizantino Michele Psello del secolo XI fu proposto il quadro che può vedersi nella pagina seguente.

a) La relazione per subalternazione ha luogo tra giudizî identici di contenuto e di qualità ma diversi di quantità: il primo è universale e dicesi *subalternante*, il secondo è particolare e dicesi *subalternato*. Le regole che stabiliscono il passaggio da una ad altra forma sono:

1°. Dalla verità del giudizio subalternante (generale) si conchiude la verità del giudizio subalternato (particolare); ma dalla verità del subalternato non si può dedurre la verità del subalternante, poichè, come è facile comprendere, ciò che

è vero d'un'intera classe è vero anche d'una parte di essa, ma non viceversa. Così, se è vero che gli uccelli sono muniti di becco, è vero pur che alcuni uccelli sono muniti di becco; ma se è vero che alcuni popoli sono monoteisti, non si può per questo concludere che tutti i popoli sono monoteisti.

2°. Dalla falsità del giudizio subalternato si conchiude la falsità del subalternante, ma dalla falsità del giudizio subalternante non s'inferisce la falsità del subalternato. Se è falso che alcuni uomini sono perfetti, è pure falso che tutti gli uomini sono perfetti; ma se è falso che tutti gli animali sono provvisti di sistema nervoso, non ne segue che sia falso l'altro giudizio, che alcuni animali sono provvisti di sistema nervoso.

b) La *relazione per opposizione* ha luogo fra giudizî che sono identici di contenuto, ma diversi di qualità. Diconsi *opposti contrarî* se sono entrambi universali, *opposti subcontrarî* se sono entrambi particolari, *opposti contraddittorî* se hanno diversa la quantità e la qualità.

I passaggi da un giudizio ad un altro opposto contrario sono retti dalla regola seguente:

Se uno di essi è vero, si può inferirne la falsità dell'altro, non potendo essere veri entrambi insieme; ma non è possibile l'inverso, poichè se uno di essi è falso, non si può affermare che l'altro sia vero, potendo essere falsi tutti e

due. Così, se è vero che tutti i popoli civili dell'Oriente sono monoteisti, sarà falso l'altro giudizio che nessun popolo civile dell'Oriente è monoteista; ma se è falso che tutti gli uomini sono onesti, non sarà perciò vero l'affermare che nessun uomo è onesto.

I *giudizî subcontrarî* possono essere ambedue veri, non possono essere ambedue falsi; quindi dalla verità dell'uno non si conchiude alla falsità dell'altro, ma si può invece dalla falsità dell'uno dedurre la verità dell'altro; così se è vero che alcuni uomini sono giusti, non ne segue che sia falso l'altro che alcuni uomini non sono giusti; ma, se è falso che alcuni genî sieno in tutto malefici, è vero il giudizio che alcuni genî non sono in tutto malefici.

Per l'*opposizione contraddittoria* vale la regola seguente: dalla verità dell'uno si inferisce la falsità dell'altro, e dalla falsità dell'uno la verità dell'altro; se è vero che ogni uomo è mortale, è falso che certi uomini non siano; se è falso che tutti gli uomini sono saggi, è vero che alcuni uomini non sono saggi.

c) Le trasformazioni logiche per *equipollenza* dei giudizî sono di molte specie; l'equipollenza tra giudizî d'identico contenuto può aver luogo o per mutate qualità, o per mutata relazione, o per mutazione della quantità nella modalità e di questa in quella, o per mutata posizione dei termini nel giudizio, o per mutata posizione dei termini e insieme per mutata quantità del giudizio. Vediamone qualche saggio.

Quando si tratta di giudizî di identico contenuto e diversi di qualità, dato un giudizio, se ne può derivare un altro con diversa qualità; es. « se ogni vizio è biasimevole, nessun vizio sarà da non biasimarsi » ; quindi il giudizio universale affermativo e il particolare affermativo hanno ciascuno i loro equipollenti qualitativi nell'universale negativo e nel particolare negativo infiniti. Però, come è stato osservato, se si bada bene, si vede che le trasformazioni per equipollenza qualitativa non danno illazioni, perchè il contenuto logico e materiale dei due giudizî è lo stesso. Il principio, *duplex negatio affirmans*, indica questa identità; riducendosi ad espressioni dello stesso giudizio in diversa forma, sono più del dominio della grammatica che di quel della logica.

7. Conversione e contrapposizione dei giudizî. — Due forme di raziocinio immediato s'ottengono con la *conversione* e la *contrapposizione* dei giudizî.

Si ha la *conversione* del giudizio trasportando il soggetto nel posto del predicato e il predicato nel posto del soggetto. Il giudizio reciproco può avere la stessa quantità del giudizio diretto, e allora la *conversione* è *semplice*; es. « nessun accusatore può fare da giudice, nessun giudice può fare da accusatore » ; oppure può avere quantità diversa, e allora la conversione si fa per accidente; es. « i triangoli sono poligoni, alcuni poligoni sono triangoli ».

Le universali affermative si convertono per accidente in particolari affermative; es. « i beneficî mal collocati sono maleficî, alcuni maleficî sono beneficî mal collocati ».

Si convertono *semplicemente* tutti i giudizî universali negativi: es. « nessun pesce respira per polmoni, nessun animale respirante per polmoni è pesce ».

Sono pure convertibili *semplicemente* i giudizî particolari affermativi; es. « qualche uomo è saggio, qualche saggio è uomo ». Se però il predicato fa parte del soggetto la conversione semplice non è possibile; se infatti dico: alcuni parallelogrammi sono quadrati, non posso dire: alcuni quadrati sono parallelogrammi, poichè tutti i quadrati sono parallelogrammi.

I giudizî particolari negativi non presentano regola di conversione; dal giudizio « qualche uomo non è medico », non si può inferire che qualche medico non è uomo.

La *contrapposizione* consiste nel poter derivare da un giudizio universale un altro giudizio di diversa qualità, mentre si scambia l'ufficio dei termini, passando il soggetto a predicato, e il predicato a soggetto. Quindi i contrapposti dei giudizî affermativi, sono negativi e quelli dei giudizî negativi sono affermativi; es. « se tutti gli atti virtuosi sono lodevoli, nessun atto non lodevole sarà virtuoso; se nessun superbo è contento, talune persone scontente son superbe ».

Si è osservato dallo Stuart Mill che le regole logiche della conversione e della contrapposizione dei giudizî non si possono ritenere come regole del ragionamento, poichè le proposizioni reciproche e quelle contrapposte non sono illazioni, e dicono in forma verbale indiretta la stessa cosa che le

proposizioni dirette; vi è illazione solo quando v'è passaggio da una nozione nota ad una ignota.

Però se in molti casi si può affermare che le trasformazioni dei giudizî non hanno altro scopo che di farcene conoscere con maggior chiarezza il contenuto, tuttavia in alcuni casi, come nella conversione dei giudizî universali quando non è artificiosa, e nel contrapposto del giudizio universale affermativo, l'illazione ci dà qualche cosa di nuovo. Una delle cause più frequenti d'errori, fa osservare il Bain, consiste appunto nella tendenza a convertire le affermative universali senza limite; quando si dice: tutti i grandi ingegni hanno il cervello voluminoso, si passa facilmente ad affermare che tutti i cervelli voluminosi sono grandi ingegni; così pure quando si dice: tutte le cose belle sono gradevoli, tutte le virtù conducono al benessere, ogni evidenza suppone testimonianze contemporanee, sorge in noi la tendenza a convertire senz'altro queste proposizioni. Di qui la necessità di applicare le forme logiche per mettersi in guardia contro simili errori.

8. **L'evoluzione psicologica del giudizio.** — Come abbiamo già detto, si può considerare il giudizio nella sua forma completa, quale si trova nella scienza, nella letteratura, nei dogmi religiosi o nelle affermazioni del senso comune, ed è espresso per mezzo di proposizioni composte di più termini, che dall'analisi vengono ridotti al minor numero possibile: soggetto, attributo, copula; questo è l'aspetto logico. Lo psicologo, invece di ricercare ciò che *dev'essere* un giudizio affinchè sia valevole per la nostra ragione, si chiede che cosa esso è quando si consideri come operazione mentale, e come si forma. Sotto le parole egli trova le idee e le rappresentazioni, nelle proposizioni un potere d'analisi e di sintesi; nella genesi dell'affermazione distingue diversi momenti; in una parola, considera il giudizio non come un prodotto completo, ma come una funzione di cui descrive gli organi e l'attività.

Il punto di partenza dell'evoluzione del giudizio, secondo un autore recente, [1] si deve ricercare nelle manifestazioni della vita fisiologica. Ogni organismo, a incominciare dal più semplice, ha il potere d'entrare in movimento di per sè stesso; questa spontaneità non è del tutto indipendente, poichè l'animale vive in un ambiente determinato, dal quale riceve eccitamenti diversi, ai quali risponde

---

[1] Ruyssen, *L'évolution psychologique du jugement*, p. 53 e seg., F. Alcan, 1904.

in maniera diversa, e può anche moversi automaticamente per l'azione interna; quindi il movimento organico elementare è un movimento d'oscillazione dall'esterno all'interno e viceversa, un alternarsi ritmico di consumo e di acquisizione che i biologi chiamano " reazione circolare ". La cellula vivente ha una costituzione propria che la rende atta a reazioni originali, è un sistema conservatore fondato sul principio della ripetizione, in una parola è fornita d'*abitudine*.

Se l'ambiente esterno fosse sempre costante, la reazione circolare per ripetizione basterebbe ad assicurare alla vita qualsiasi durata; ma noi sappiamo che l'essere vivente è di continuo esposto alle variazioni termiche, meteorologiche, luminose, alle quali deve adattarsi o perire; l'*adattamento* è appunto la seconda facoltà caratteristica della cellula; anche gli organismi monocellulari sanno ricercare ed evitare con un discernimento prodigioso gli agenti che sono loro favorevoli od ostili.

L'adattamento segue una via ascendente; anzitutto si scorge nelle *reazioni motrici* dell'animale e del fanciullo, nelle quali si possono riconoscere le prime manifestazioni della vita; il primo periodo della vita infantile costituisce il fondo d'abitudini sul quale vengono ad innestarsi gli adattamenti ulteriori; le risposte dell'organismo agli eccitamenti successivi divengono a mano a mano più facili e più sicure, preparando così il terreno alla vita cosciente.

Con l'apparizione della coscienza si notano nuovi adattamenti motori provocati specialmente dalle sensazioni della vista e dell'udito; nelle quali si coglie la forma più elementare del giudizio. Il fanciullo risponde ad eccitamenti diversi per mezzo di reazioni non più diffuse, ma precise, localizzate nelle parti distinte dell'organo eccitato; così il suono d'una voce famigliare lo fa muovere e gesticolare, un oggetto luminoso gli fa alzare e tendere le mani; in una parola, le sue sensazioni quanto più variano e s'arricchiscono, tanto più facilmente provocano reazioni motrici adattate al loro scopo, dove si può quasi scorgere la traccia d'una scelta intelligente. Il prender coscienza del piacere e del dolore è il principio d'adattamenti più variati e più efficaci.

A queste *reazioni sensorio-motrici*, che formano una specie d'attuazione primaria, succedono le *reazioni ideo-motrici* che presuppongono il sorgere dell'*attenzione secondaria, del riconoscimento, dell'associazione delle idee*, e quindi del *linguaggio* e della facoltà di *generalizzare*. Con queste diverse operazioni il fanciullo acquista gli elementi necessarî pel suo sviluppo mentale. I giudizî che pronuncia il fanciullo di due anni e quelli dell'uomo adulto possono differire in estensione e in profondità, ma non pel meccanismo;

non avranno le qualità accessorie di rapidità, di esattezza, di sincerità, ma l'essenza sarà identica; in una parola le affermazioni del fanciullo e dell'adulto differiscono solo per la forma, non per la materia. Così pel fanciullo *giudicare* vuol dire, almeno da principio, adattare in maniera appropriata i propri movimenti agli stimoli della sensibilità: apprezzare una distanza equivale a rinnovare lo sforzo necessario per percorrerla; riconoscere una persona equivale a tenderle le braccia, sorriderle, nominarla in maniera adeguata; comprendere un segno è come riprodurlo. Nell'adulto la cosa non avviene in modo troppo diverso; malgrado le apparenze, nei movimenti quotidiani, nel camminare, nel gestire, nel parlare noi non facciamo altro che ripetere reazioni motrici che abbiamo acquistate per le prime. Anche quando il pensiero arriva al suo completo sviluppo, quando s'eleva alle più alte astrazioni della scienza e della filosofia, non si libera completamente dall'elemento motore; il linguaggio diviene qui ora sostegno indispensabile del pensiero astratto.

Bisogna però notare che se l'operazione intellettuale del giudizio ha le sue radici nel terreno biologico, non ne segue che il suo valore soffra qualche diminuzione e che gli elementi ideali e attivi cresciutivi intorno nel corso dell'evoluzione debbano perdere parte del loro profumo e della loro freschezza; la stessa osservazione si deve fare riguardo agli altri fatti riferentisi allo sviluppo dello spirito umano, la famiglia, l'amore, il sentimento morale, il pudore ecc.

CAPITOLO V.

1. **Il sillogismo; nozioni preliminari.** — Già secondo Aristotile i procedimenti che il pensiero umano adopera nella ricerca sono di due specie ben distinte fra loro: l'*induzione*, ἐπαγωγή, che muove dal fatto per risalire alla legge e al principio, dai giudizî particolari per ascendere a giudizî universali, è il ragionamento che afferma d'un genere ciò che si sa appartenere a ciascuna delle specie di questo genere; ossia quella forma di ragionamento, per la quale dall'esame e dal paragone d'una serie di casi particolari si passa ad una proposizione generale che riguarda non solo i casi osservati, ma anche un numero indeterminato d'altri casi che sono coi primi in una certa relazione di somiglianza. Così se dico: i processi di conoscenza, di sensibilità, di volontà presentano come carattere essenziale la coscienza — i processi di conoscenza di sensibilità, di volontà sono (tutti i) processi psichici, e quindi tutti i processi psichici hanno come carattere essenziale la coscienza; faccio un ragionamento induttivo.

Il secondo procedimento è *la deduzione*, che dal principio e dalla legge vuole discendere al fatto, da un giudizio universale andare ad un giudizio particolare; così, per usare l'esempio precedente, se dico partendo da un principio noto: tutti i processi psichici hanno come carattere essenziale la coscienza — i processi di volontà sono psichici — dunque hanno come carattere essenziale la coscienza; compio un ragionamento deduttivo. In ogni modo tanto l'una quanto l'altra forma di ragionamento si può formulare per mezzo del sillogismo, che si può di conseguenza considerare come la forma più semplice ed elementare del raziocinio.

Aristotile è l'inventore della teoria del sillogismo (da συλλέγω raccolgo), che egli così definisce: Il sillogismo è un

discorso nel quale, poste alcune cose, un'altra cosa ne risulta necessariamente, per questo solo che quelle sono poste: ξυλλογισμὸς δέ ἐστι λόγος ἐν ᾧ τεθέντων τινῶν, ἕτερόν τι τῶν κειμένων ἐξ ἀνάγκης συμβαίνει τῷ ταῦτα εἶναι, ossia: quando si parte da due proposizioni, di cui l'una afferma una proprietà data appartenente a tutta una classe d'oggetti, e l'altra afferma che uno o più oggetti appartengono a quella classe, si passa ad una terza proposizione nella quale la proprietà suddetta è attribuita anche a questi ultimi casi.

La parola *sillogismo* si legge già in Platone, ma solamente nel significato generale di ragionamento; Aristotile le diede il significato speciale che tuttora conserva; il principio fondamentale su cui esso posa consiste in questo, che ciò che è contenuto nel genere è pure contenuto nella specie. Inoltre dalla definizione aristotelica derivano al sillogismo i seguenti caratteri: che l'illazione o conclusione derivi dalle premesse, che derivi necessariamente, e che enunci cosa diversa da quella che è enunciata nelle premesse.

Ogni sillogismo comprende due premesse, προτάσεις o ὑποθέσεις, ed una conclusione, συμπέρασμα, così detta perchè unisce i due termini estremi, πέρατα. Nelle premesse entrano tre termini, ὅροι, il termine maggiore, τὸ μεῖζον ἄκρον, il termine minore, τὸ ἔλαττον ἄκρον, il termine medio, μέσος ὅρος che non entra mai nella conclusione, ma serve a produrla, e deve invece entrare in ciascuna delle due premesse. Di queste l'una si chiama *premessa maggiore* e contiene il predicato della proposizione che fa da conclusione, l'altra dicesi *premessa minore* e contiene il soggetto della conclusione.

Aristotile considera come il tipo del raziocinio e il solo perfetto quello di *sussunzione* (subsumtio) nel quale appunto due idee sono poste nella dipendenza come di specie a genere, di cosa individuale a legge generale. Così nel noto sillogismo:

Tutti gli uomini sono mortali
Pietro è uomo
Dunque Pietro e mortale

l'idea *Pietro, termine minore* è posta in dipendenza (subsumitur) di *mortale, termine maggiore*; la sussunzione si opera per mezzo del *termine medio uomo.*

2. **Le regole del sillogismo.** — Le regole del sillogismo, secondo la logica tradizionale, sono otto, delle quali quattro si riferiscono ai termini, e quattro alle proposizioni.

1°. Il sillogismo non può avere più di tre termini: *terminus esto triplex, medius, maiorque minorque.*

Se in un sillogismo vi fossero due termini medî invece d'uno solo, si avrebbero come premesse due giudizî che non avrebbero termine comune, dalle quali nessuna illazione, o solamente un'illazione erronea potrebbe derivare; ciò appare così nel caso che i due termini medî siano diversi nel significato come nel caso che, differenti nel significato, sieno identici nel nome, come chi dicesse: l'*orsa* è una costellazione, ma l'*orsa* vive nelle selve, dunque una costellazione vive nelle selve.

2°. I termini maggiori e minori non debbono essere presi nella conclusione più universalmente che nelle premesse: *latius hos quam praemissae conclusio non vult.*

Se i termini maggiori o minori fossero presi nella conclusione più universalmente che nelle premesse, si avrebbe allora un ragionamento che andrebbe dal particolare all'universale, non dall'universale al particolare, come è richiesto dalla natura stessa del sillogismo; tale errore è manifesto nell'esempio seguente: *gli empi* sono nocivi alla società. — alcuni *scienziati* sono empi — dunque gli *scienziati* sono nocivi alla società.

3°. Il termine medio non deve entrare nella conclusione: *nequaquam medium capiat conclusio oportet.*

Questa regola deriva dal carattere fondamentale del sillogismo esposto più sopra; non la osserverebbe chi dicesse per es.: Napoleone fu un grande statista — Napoleone fu un grande generale — dunque Napoleone fu un grande statista e un grande generale; qui non si è fatto altro che riunire le due premesse, facendo una proposizione composta, non una conclusione vera e propria.

4°. Il termine medio dev'essere preso almeno una volta universalmente: *aut semel aut iterum medius generaliter esto.*

Questa regola vieta che il termine medio sia preso tutte e due le volte particolarmente, non potendo allora seguirne alcuna conclusione o solo una conclusione erronea; così dalle

premesse: le piante sono corpi organici — gli animali sono corpi organici, non si potrebbe dedurre altro che la conclusione seguente: gli animali sono piante; e similmente dalle premesse: alcuni filosofi sono materialisti, alcuni filosofi sono spiritualisti, seguirebbe la conclusione: alcuni spiritualisti sono materialisti.

5°. Non si conchiude negativamente da premesse affermative: *ambae affirmantes nequeunt generare negantem.*

In fatti se le premesse sono affermative, dicono che i termini maggiore e minore convengono col medio e quindi convengono tra loro, escludendo la conclusione opposta a questa. Errerebbe chi dicesse per esempio: il giudice dev'essere imparziale — il tale è giudice — dunque non dev'essere imparziale.

6°. Non si conchiude da premesse negative: *utraque si praemissa neget, nihil inde sequetur.*

Se confrontiamo il termine maggiore e il minore col medio e vediamo che non convengono con esso, non è possibile affermare nè che convengano, nè che non convengano fra loro. Quale conclusione si può, per esempio, trarre dalle due premesse seguenti: l'animale non è eterno — l'uomo non è eterno? oppure da queste altre: l'acqua non è un corpo semplice — la cellula non è un corpo semplice?

7°. Non si conchiude da premesse particolari: *nil sequitur geminis ex particularibus unquam.*

Per questa regola vale la dimostrazione che abbiamo data per la seconda regola sui termini.

8°. La conclusione segue la parte più debole delle premesse: *peiorem sequitur semper conclusio partem.* I logici chiamano parte più debole la proposizione negativa rispetto all'affermativa, la particolare rispetto all'universale; perciò la regola suona in questi termini: se una delle premesse è negativa, la conclusione è negativa; se una delle premesse è particolare, la conclusione è particolare.

Nel primo caso una delle premesse afferma che uno dei termini conviene col medio, l'altra premessa afferma che l'altro termine non conviene col medio; donde si deduce facilmente che i termini minore e maggiore non convengono fra loro; così se affermo che *logico* conviene con *uomo*, ma

che *libero dall'errore* non conviene con *uomo*, i *due termini estremi: logico* e *libero dall'errore* non convengono evidentemente fra loro:

Nessun uomo è libero dall'errore
Tutti i logici sono uomini
Dunque nessun logico è libero dall'errore.

Pel secondo caso vale la dimostrazione che si è data per la seconda regola sui termini.

3. **Le figure e i modi del sillogismo.** — Il sillogismo categorico è quello in cui le premesse e quindi anche la conclusione sono giudizî categorici, o fungono come giudizî categorici: secondo il posto che il termine medio occupa nelle premesse il sillogismo categorico presenta quattro figure, che indicando con la lettera M il termine medio, con P il termine maggiore, con S il termine minore, sono le seguenti:

1°

$$\frac{\begin{array}{c}MP\\SM\end{array}}{SP}$$

Il termine medio fa da soggetto nella premessa maggiore, da predicato nella minore, come nell'esempio:

I martiri della scienza onorano l'umanità
Molti uomini sono stati martiri della scienza
Molti uomini onorano l'umanità.

Il sillogismo della prima figura è per Aristotile il tipo più perfetto del ragionamento deduttivo, perchè va dalla causa all'effetto, dalla legge al fenomeno, dalla condizione al condizionato; la sua validità dipende da queste due regole, che la maggiore sia sempre universale e la minore affermativa.

2°

$$\frac{\begin{array}{c}PM\\SM\end{array}}{SP}$$

Nella seconda figura il termine medio fa da predicato nelle due premesse; inoltre la premessa maggiore dev'essere universale, e una delle premesse deve essere negativa; es.:

Nessuna scienza è corruttrice
Ogni oscenità è corruttrice
Nessuna oscenità è scienza.

3°

MP
MS
―――
SP

Nella terza figura il termine medio fa da soggetto nelle due premesse; la premessa minore dev'essere affermativa e la conclusione particolare; es.:

Nessuna frode è nobile
Ogni frode è atto di ragione
Qualche atto di ragione non è nobile.

4°

PM
MS
―――
SP

Nella quarta figura il termine medio fa da predicato nella premessa maggiore, da soggetto nella minore; es.:

Tutti i romboidi sono parallelogrammi
Nessun parallelogrammo è un trapezio
Nessun trapezio è un romboide.

Quest'ultima figura è stata da Averroè attribuita al medico Galeno († 200 d. C.), mentre le prime tre furono stabilite da Aristotile. Però si nega generalmente che possa esservi una quarta figura, o almeno si ammette che questa si può ridurre con molta facilità ad una delle precedenti.

Oltre alle figure si sogliono distinguere nella logica i *modi* del sillogismo. Il *modo* del sillogismo e la forma che esso ha rispetto alla quantità e alla qualità delle premesse; le combinazioni della qualità e della quantità nei giudizî dànno luogo a quattro specie di giudizî che vengono indicati colle lettere A E I O e che producono *sedici combinazioni binarie*; essendo quattro le figure del sillogismo, si avranno sessantaquattro modi per tutte le figure.

Di questi sessantaquattro modi, quarantuno essendo contrari alle regole del sillogismo non dànno conclusione; quindi i modi validi sono diciannove, dei quali quattro appartengono alla prima figura, quattro alla seconda, sei alla terza, cinque alla quarta; questi vengono indicati nei seguenti versi mnemonici: Barbara, Celarent, Darii, Ferioque, *Prioris* — Cesare, Camestres, Festino, Baroco, *Secundae* — *Tertia*, Darapti, Disamis, Datisi, Felapton —

Bocardo, Ferison habet. Quarta insuper addit — Bramantip, Camenes, Dimaris, Fesapo, Fresison. Le vocali di ciascuna parola indicano la qualità e la quantità delle premesse e della conclusione.

Ecco un esempio:

Ferio	E	Nessun metallo è vivente
	I	Qualche corpo è metallo
	O	Dunque qualche corpo non è vivente

Queste parole si trovano con qualche variante nelle *Summulae logicales* di Pietro Ispano (papa Giovanni XXI) e furono tratte dalla Sinopsi del filosofo bizantino Psellio; nel testo pselliano le parole avevano un significato; nella traduzione non ne hanno alcuno.

4. **Forme sillogistiche secondarie.** — Aristotile distinse quattro specie di sillogismo secondo il fine logico che si propone colui che le adopera:

Il *filosofema*, φιλοσόφημα, ossia il sillogismo dimostrativo che ha per fine la dimostrazione della verità; però nel linguaggio comune tale parola è adoprata oggi in senso dispregiativo, ed equivale a ragionamento troppo sottile e ingannevole.

L'*epicherema*, ἐπιχείρημα, ossia sillogismo dialettico, che, per provare la verità, discute il pro e il contro e serve di preparazione alla scienza.

Il *sofisma*, σόφισμα, da σοφίζομαι o sillogismo eristico (*eristica* da ἐρίζω litigare, è l'arte di contraddire ad ogni costo ed in ogni affermazione l'avversario, senza prefiggerci il fine di provare qualche cosa; è come la degenerazione della dialettica), che ha per iscopo di vincere nella disputa.

L'*aporema*, ἀπόρημα (da ἀπορέω, sono in dubbio) ossia sillogismo dubitativo, che vuol dimostrare l'ugual valore di due ragionamenti opposti.

I logici moderni distinsero invece le seguenti forme sillogistiche:

L'*entimema* (da ἐνθυμέομαι, considero), che per Aristotile era l'operazione dello spirito che ricerca in un soggetto ciò che sembra esser vero, ciò che è atto a persuadere, è quella forma sillogistica nella quale una delle premesse è taciuta o facilmente sottintesa; es. *servare potui, perdere an possim rogas?*

Una derivazione dell'entimema è la *sentenza entimematica*, nella quale le due proposizioni dell'entimema sono contratte in una sola; es.: mortale, non serbar odio immortale.

L'*epicherema* detto anche sillogismo *catafratto* (armato, coperto di ferro) è quello nel quale l'una o l'altra delle premesse o ambedue insieme sono accompagnate da prove. Le arringhe degli avvocati si possono per lo più considerare come epicheremi. La nota orazione di Cicerone in difesa di T. A. Milone si può ridurre ad un epicherema, dove sono dimostrate con numerose prove le due premesse del sillogismo:

È lecito uccidere chi ci tende insidie
Clodio ha teso insidie a Milone
Milone ha ucciso a buon dritto Clodio.

Il *polisillogismo* è una catena di sillogismi, nella quale la conclusione del primo sillogismo fa da premessa maggiore o minore al seguente; si chiama *prosillogismo* il sillogismo che serve a provare una delle due premesse del seguente, ed *episillogismo* quello che ha come premessa maggiore o minore la conclusione del sillogismo precedente: es.:

Tutti i vertebrati hanno il sangue rosso
I mammiferi sono vertebrati
I mammiferi hanno il sangue rosso
— I carnivori sono mammiferi
I carnivori hanno il sangue rosso.

In fine nel *sorite* più proposizioni sono tra loro collegate in modo che il predicato della prima diventa soggetto della seconda, il predicato della seconda soggetto della terza e così di seguito, finchè nella conclusione s'unisce il soggetto della prima proposizione col predicato dell'ultima; es.:

Chi è saggio è temperante
Chi è temperante è costante
Chi è costante è imperturbato
Chi è imperturbato è felice
Dunque chi è saggio è felice.

5. **Sillogismi composti.** — Aristotile non considerò altro sillogismo che il categorico, che considerò come la forma fondamentale e il tipo del raziocinio; i logici posteriori trovarono il sillogismo *ipotetico* e quello *disgiuntivo*,

che pure hanno un'importanza non trascurabile e una funzione logica distinta da quella del sillogismo categorico.

In generale dicesi *ipotetico* quel sillogismo, nel quale la premessa maggiore è un giudizio ipotetico, e la premessa minore un giudizio categorico che afferma l'antecedente (il primo termine) o nega il conseguente (il secondo termine) della premessa maggiore, e la conclusione è pure un giudizio categorico, che afferma il conseguente o nega l'antecedente della premessa maggiore; esso presenta quindi due forme principali:

a) *modus ponens*, dove la conclusione è data nella premessa maggiore come subordinata ad una condizione, quindi nella premessa minore s'afferma che la condizione è soddisfatta, cosicchè la conclusione diviene categorica; es.: se tu fai uno studio serio, ti sarà utile nella vita; la psicologia è uno studio serio; dunque essa ti istruirà.

b) *modus tollens*, dove la premessa maggiore rimane la stessa, ma l'applicazione è inversa, ossia si nega il conseguente e se ne conchiude la negazione dell'antecedente; es.: se i due angoli adiacenti sono disuguali, la linea non è perpendicolare; i due angoli adiacenti sono disuguali; dunque la linea non è perpendicolare.

Il *sillogismo disgiuntivo* è quello in cui la premessa maggiore è un giudizio disgiuntivo, e può presentare due forme principali.

a) *modus ponendo tollens* dove la premessa maggiore è una proposizione disgiuntiva, cioè può avere *più* predicati, dei quali però deve avere uno solo; la minore afferma uno dei predicati, la conclusione nega l'altro o gli altri predicati; es.: le montagne sono prodotte o da sollevazioni vulcaniche o da increspature della superficie terrestre; le Alpi sono prodotte da increspature della superficie terrestre; dunque non sono d'origine vulcanica.

b) *modus tollendo ponens*, dove la maggiore è pure disgiuntiva, la minore nega tutti i predicati contenuti nella maggiore fuorchè uno, e la conclusione afferma; così riprendendo l'esempio citato, si può dire: le montagne sono prodotte o da sollevazioni vulcaniche o da increspature della superficie terrestre; le Alpi non sono prodotte da eruzioni

vulcaniche; dunque sono l'effetto di increspature della superficie terrestre.

Il *dilemma* (da δίς, due volte e λῆμμα, proposizione) è una forma di sillogismo assai adoperato, e propriamente un sillogismo ipotetico-disgiuntivo, che consiste in generale nel porre l'avversario tra due alternative, dalle quali vien tratta una conclusione identica, in modo che l'avversario non ha alcuna via d'uscita; le due proposizioni diconsi comunemente *corna* del dilemma. Esso ha pure due forme:

a) *modus ponens*, dove la premessa maggiore ipotetica disgiuntiva stabilisce una conseguenza unica per tutti i casi possibili dell'ipotesi; la minore afferma che non sono possibili altri casi fuori di quelli considerati; la conclusione afferma la validità incondizionata della conseguenza. È noto l'esempio del dilemma posto dal generale al soldato che ha lasciato passare il nemico: se tu hai abbandonato il tuo posto e se tu hai volontariamente lasciato passare il nemico, meriti la morte; ma tu hai abbandonato il tuo posto oppure hai volontariamente lasciato passare il nemico; dunque tu meriti la morte.

b) *modus tollens*, dove la maggiore determina tutte le conseguenze d'un'ipotesi, la minore afferma che nessuna di esse è possibile, la conclusione nega quindi la verità della ipotesi. È famoso il dilemma di Ugo Grozio contro la tortura: o il torturato è forte abbastanza per sostenere i tormenti o è debole tanto da non potere ad essi resistere; se è forte, dirà quello che ei vuole e potrà mentire; se è debole, dirà quello che vogliono i giudici; in ambedue i casi la tortura non può condurre alla scoperta della verità.

Il dilemma è arma che serve più nella discussione che nella scienza; è assai utile, ma di uso assai difficile; deve obbedire alle seguenti regole:

1°. Che nella premessa maggiore sieno considerati tutti i casi possibili.

2°. Che il rapporto di condizione a condizionato nella premessa maggiore sia vero; così quando, secondo la leggenda, Omar voleva giustificare l'incendio della biblioteca d'Alessandria dicendo che i libri in essa contenuti o s'accordavano col Corano e allora erano inutili, o erano ad esso

contrari ed allora erano nocivi, dimenticava di dimostrare che il Corano fosse la verità, senza di che il dilemma non poteva esser valido, specialmente per quelli che non erano maomettani!

3°. Il rapporto di condizione a condizionato non solo dev'esser vero, ma dev'essere anche necessario. Così quando Protagora minacciava una lite al discepolo insolvente, che aveva promesso di pagarlo appena avesse vinta la prima causa, diceva: o io vinco la causa e tu devi pagarmi per sentenza del giudice; o la vinci tu e allora devi pagarmi secondo il patto; egli non pensava che il dilemma si poteva ritorcere dal discepolo in questo modo: o io vinco e la sentenza del giudice mi proscioglie dal pagamento, o perdo e allora sono prosciolto dal patto.

Alcuni sogliono aggiungere al dilemma anche il *trilemma*, nel quale la proposizione disgiuntiva ha tre membri, e il *tetralemma*, nel quale la proposizione disgiuntiva ha quattro membri; in generale quando i membri della disgiunzione sono più di due, il sillogismo usasi chiamare *polilemma*.

CAPITOLO VI.

1. **La logica aristotelica.** — Il fine che Aristotile (384-332 a. Cr.) attribuisce alla logica è di indicare la via, per la quale si può raggiungere la conoscenza scientifica; come nella retorica egli vede l'arte della persuasione, così in quella vede l'arte della ricerca, della cognizione e della prova scientifica. Per questa ragione non collocò la logica fra le discipline filosofiche, ma la volle considerare come una propedeutica, una preparazione agli altri studî, e la sua scuola vide in essa lo strumento principale (ὄργανον) per qualsiasi lavoro scientifico. Aristotile si pose il problema « come sia possibile provare, dimostrare alcunchè in maniera scientifica, ossia che fosse valevole universalmente e che conducesse alla vera conoscenza »; tale possibilità egli ritrovò nella *deduzione del particolare dall'universale*: provare scientificamente significa dimostrare le ragioni in forza delle quali l'affermazione ha valore incontestabile; tali ragioni si ritrovano solo nell'universale. La sillogistica diviene così il nucleo centrale della logica aristotelica e della logica tradizionale fino ai nostri giorni. I punti fondamentali di questa dottrina sono i seguenti:

L'illazione è la derivazione d'un giudizio da due altri; poichè in un giudizio un concetto (il predicato) viene affermato d'un altro concetto (il soggetto). Tale affermazione è valida solo quando il legame avviene per mezzo d'un terzo concetto, il termine medio, il quale deve però avere coi due primi una certa relazione, espressa in due giudizî, cioè nelle due premesse; l'illazione consiste appunto in quel processo del pensiero, il quale dalle relazioni tra un unico concetto

e due altri, vuole manifestata la relazione che corre fra questi due ultimi concetti.

Delle relazioni possibili fra concetti una se ne trova alla quale la logica aristotelica, conforme ai suoi principî, ha posto speciale attenzione: quella della subordinazione del particolare al generale. La sillogistica vuol conoscere le condizioni del pensiero, per le quali con l'aiuto d'un termine intermedio, può determinare se la subordinazione d'un concetto ad un altro può aver luogo o no. Aristotile ha dato a questo problema una risoluzione feconda di ottimi risultati; in essa consiste il merito imperituro della sua sillogistica, ma anche il limite del valore di questa.

Per mezzo della deduzione, così determinata, la mente umana può solo acquistare cognizioni meno generali di quelle più generali dalle quali sono tratte. Qui appare il carattere (limitato) del concetto che gli antichi si erano formato intorno alle qualità essenziali del pensiero, il quale può solo abbracciare e spiegare la realtà data, non creare nuove verità. Perciò la scienza che deduce, prova e spiega poteva di nuovo dedurre ciò, che in un sillogismo serviva da premessa, come conclusione d'un sillogismo più generale; alla fine però deve partire da premesse che non possono più essere nè dedotte, nè provate, nè spiegate e neppure essere ricondotte al termine medio; la verità di esse è quindi immediata (ἄμεσα), indeducibile, non suscettibile di prova, inspiegabile e consiste in quei principî più generali e forniti di immediata certezza, che costituiscono il punto di partenza delle operazioni scientifiche. [1]

2. **La sillogistica aristotelica nell'antichità e nel medio-evo.** — Già sin dall'antichità, qualche secolo dopo la morte di Aristotile, avvenuta nel 332 a. Cr. sorsero dubbî e discussioni vivaci intorno al valore del sillogismo; tra i critici più notevoli a questo proposito troviamo *Carneade di Cirene* (214-129 a. C.) e *Sesto Empirico*, vissuto intorno al 200 dell'era volgare.

---

[1] WINDELBAND, *Geschichte der Philosophie*, pag. 110 e sgg. Mohr, Tübingen, 1903, ed. 3ª.

Carneade, che è annoverato fra gli scettici della seconda Accademia, insegnava che non si poteva fondare nessuna dottrina sicura nè sopra il senso per le apparenze fra loro contrarie e inconciliabili, nè sopra la ragione, perchè in tutto ciò che forma oggetto di ragionamento, si può ugualmente provare il pro e il contro; egli dimostrava pure che ogni prova rende necessario un « regressus in infinitum », giacchè per la validità delle sue premesse presuppone altre prove; e questa conseguenza era importante per gli scettici, i quali non ammettevano verità immediate, come abbiamo visto che le ammetteva Aristotile.

Più radicale di Carneade è il medico *Sesto Empirico*, il quale dice che il vero scettico sottopone ad esame qualsiasi affermazione, reca il dubbio in ogni cosa e si astiene tanto dall'affermare quanto dal negare; egli fa un'analisi spietata del sillogismo, il quale non riesce per nulla ad estendere il campo delle nostre cognizioni, poichè non serve a farci passare da una verità nota ad una verità ignota.

Ecco le parole di Sesto Empirico nel suo capitolo contro la logica d'Aristotile contenuto nell'opera intitolata « Πυῤῥονεῖαι ὑποτυπώσεις ».

Quelli che dicono:

Ogni uomo è mortale
Socrate è un uomo
Dunque Socrate è mortale,

per provare quest'ultima proposizione per mezzo della prima, commettono un circolo vizioso (εἰς τὸν δι' ἀλλήλων ἐμπίπτουσι), poichè ammettono che tutta la certezza della prima proposizione non può derivare che da un'induzione di casi particolari dello stesso genere di quelli che s'affermano nella conclusione. Infatti se, prima d'enunciare la proposizione generale: «ogni uomo è mortale, noi non siamo già convinti della verità di tutte le proposizioni particolari che essa contiene, non si potrebbe ragionevolmente ammetterla per vera ».

Di qui egli conclude che nessun sillogismo o catena di sillogismi potrà mai farci conoscere qualche cosa di diverso da ciò che prima già sapevamo, e che la deduzione, ben lungi d'essere la forma tipica e più corretta del ragionamento, non è che un artificio sofistico atto a mascherare la nostra

ignoranza e a far passare come prova delle nostre opinioni le nostre stesse opinioni espresse sotto altra forma.

Nel Medio Evo fin quasi verso la metà del secolo XII la logica aristotelica si studiava assai più nelle opere dei commentatori, che negli scritti originali, pochissimi dei quali erano conosciuti; però Aristotile è considerato come il filosofo che ha raggiunto il limite estremo della sapienza — il maestro di color che sanno — come lo chiama il Divino poeta, e quindi il giudice inappellabile della verità; donde la frase « ipse dixit » foggiata probabilmente dall'arabo Averroè (1126-1198) « che il gran comento féo » considerato come il più illustre commentatore dello Stagirita, che egli chiama « regola e modello, creato dalla natura a mostrare l'ultima perfezione umana, la cui dottrina è la somma verità, poichè il suo intelletto segna il limite dell'umano intelletto ».

Ma già durante il Rinascimento incomincia una forte opposizione contro la logica aristotelica, specialmente per opera di Bernardino Telesio (1508-1588), che vuol fondare la scienza della natura sopra l'esperienza, e accusa Aristotile di aver voluto spiegare la realtà con ipotesi arbitrarie; e di Francesco Patrizi (1529-1597). Gli Umanisti affermavano risolutamente, come fecero più tardi Giordano Bruno, Bacone da Verulamio e Renato Cartesio, che la sillogistica dev'essere amplificata e perdere il predominio tradizionale; che il sillogismo è incapace di farci acquistare nuove cognizioni ed è una forma del pensiero infruttuosa.

3. **Francesco Bacone e G. Stuart Mill.** — Francesco Bacone (1561-1626) considera la scienza come lo strumento e il mezzo più efficace per volgere le forze della natura all'utilità degli uomini e per dare all'osservazione dei fatti naturali un carattere imparziale ed oggettivo, combatte la dottrina tradizionale e intende di offrire un nuovo metodo nella sua opera capitale *Instauratio magna scientiarum*, che comprende due parti distinte: la prima intitolata *De dignitate et augmentis scientiarum*, la seconda *Novum organum* in opposizione all'Organo di Aristotile. Egli combatte aspramente il sillogismo aristotelico, attribuendo all'induzione, il nuovo organo, l'ufficio più importante nella ricerca delle

nuove verità scientifiche; sostiene che il sillogismo è viziato profondamente da una *petizione di principio*, poichè se la conclusione non è vera, non è vera neppure la premessa maggiore; in questa critica Bacone s'accorda quindi coi filosofi precedenti, specialmente con Sesto Empirico.

L'idea fondamentale della logica, quale è stata concepita dallo *Stuart Mill* (1806-1873), consiste nel ricondurre la logica ai fatti e all'esperienza, affinchè possa diventare una scienza come le altre, ossia abbia per oggetto le cose quali sono; essa diventa « la scienza delle operazioni intellettuali che servono all'estimazione della prova, cioè del procedimento generale che va dal noto all'ignoto, delle operazioni ausiliarie di codesta operazione fondamentale », è insomma una *logica reale* che ha per oggetto i fatti e non le idee.

La teoria del sillogismo è profondamente trasformata nella dottrina del Mill. Anzitutto egli dichiara che ogni sillogismo, considerato nella sua forma ordinaria, contiene una petizione di principio; così quando si dice:

Tutti gli uomini sono mortali,
Socrate è un uomo
Socrate è mortale

la conclusione è presupposta nella premessa maggiore; noi non possiamo essere sicuri della mortalità di tutti gli uomini, se prima non siamo sicuri della mortalità di ciascun uomo; se si dice che la mortalità di Socrate è dubbia prima d'essere estratta dalla premessa maggiore, questa è colpita pure di incertezza e non può per conseguenza servire a legittimare la conclusione. Il principio generale, ben lungi dal provare la verità del caso particolare, non può essere accolto come vero, se rimane l'ombra d'un dubbio sopra uno dei casi che esso contiene. Quindi nessun ragionamento dal generale al particolare può, come tale, provare qualche cosa, giacchè da un principio generale non si possono dedurre che i fatti particolari supposti conosciuti da quel principio.

Pertanto sembra che il sillogismo ci fornisca ogni giorno la conoscenza di verità non ancora constatate o stabilite; vi sarebbe dunque in esso la possibilità di trarre inferenza, possibilità disconosciuta e quasi soffocata da formule artificiali; infatti è incontestabile che la seguente proposizione:

il duca di Wellington è mortale, deve considerarsi come un'inferenza; ma si può trarla da quest'altra proposizione: tutti gli uomini sono mortali? Bisogna rispondere di no. L'errore che qui si commette dipende dal fatto che si dimentica che nel procedimento filosofico vi sono due operazioni e due parti, quella dell'*inferenza* e quella dell'*abbreviazione* e che si attribuisce alla seconda la funzione della prima. Infatti che cos'è una proposizione generale? Non è altro che un registro abbreviato delle nostre osservazioni e delle inferenze che ne abbiamo dedotte; quando dalla morte di Giovanni, di Pietro, e di tutti gli individui dei quali abbiamo sentito parlare concludiamo che il duca di Wellington è mortale, noi non possiamo senza alcun dubbio passare per la proposizione generale: tutti gli uomini sono mortali, come passeremmo per una stazione intermedia; però l'inferenza non risiede in questa metà del cammino che va da tutti gli uomini al duca di Wellington; essa è fatta quando noi abbiamo osservato che tutti gli uomini sono mortali. La garanzia della mortalità del duca di Wellington è la mortalità di Giovanni, di Pietro, di Giacomo e di tutti gli altri uomini a noi conosciuti; dal fatto che tra il primo e l'ultimo stadio del ragionamento noi interponiamo una proposizione generale, la *prova* come tale non riceve alcun giovamento.

Quale è dunque *la vera funzione* del sillogismo? Tutte le inferenze primitive si fanno dal particolare al particolare; per esempio il bambino che, essendosi bruciato il dito, si guarda bene dall'accostarlo alla candela, ha ragionato e concluso, benchè non abbia mai pensato il principio generale: il fuoco brucia; egli si ricorda del dolore provato, e fondandosi su questa attestazione della memoria, crede che, quando vede la candela, se pone il dito sulla fiamma, si brucierà; egli pensa ciò in tutti i casi simili che gli si offrono, senza guardare più in là del caso presente; non generalizza, ma inferisce un fatto particolare da un altro fatto particolare. Le proposizioni generali sono quindi semplici registri abbreviati di inferenze già fatte e formule assai concise utili per dedurne altre. Bisogna perciò dire non già che la conclusione del sillogismo è dedotta dalla premessa maggiore, ossia

dalla proposizione generale, ma solo *conformemente* a questa; la premessa reale, o, meglio, l'antecedente logico della conclusione, è la somma dei fatti particolari, dalla quale l'induzione ha estratto la proposizione generale. Noi abbiamo potuto dimenticare questi fatti individuali; ci resta però sempre al posto di essi una breve annotazione, un memorandum, che, rammentandoci che certi caratteri sono sempre legati a certi altri caratteri, ci permette di passare dalla presenza degli uni all'esistenza degli altri. Ma realmente l'inferenza ha luogo partendo dai fatti dimenticati e condensati nella formula generale al fatto particolare di cui si tratta; il sillogismo quindi è essenzialmente un'inferenza dal particolare al particolare, la quale ha il suo fondamento e quasi la sua autorizzazione in un'inferenza anteriore dal particolare al generale; la conclusione è *ritrovata nella premessa maggiore*, ma non è provata da questa. [1]

4. **Altre obbiezioni contro il sillogismo.** — Un altro celebre filosofo inglese, *Herbert Spencer* (1820-1904) muove pure aspra critica al sillogismo. Egli dice che noi non ragioniamo mai per sillogismi, e che se vi sono verità che sembrano stabilirsi per mezzo delle due premesse, ve ne sono altre che richiedono un procedimento o più semplice o più complesso, come le affermazioni elementari che inseriamo spontaneamente, senza ricorrere ad alcun termine intermedio, e le conclusioni che deduciamo da un sistema di numerosi e svariati rapporti. Ma anche ristretto entro limiti più modesti, è il sillogismo la forma vera del ragionamento? Sia il sillogismo seguente:

Tutti i cristalli hanno un piano di clivaggio
Questo è un cristallo
Dunque ha un piano di clivaggio.

Questa serie di proposizioni esprime forse l'ordine vero nel quale i nostri pensieri si succedono per produrre la conclusione? Si può sostenere che prima di pensare a questo cristallo, io ho pensato a tutti i cristalli e sono disceso dal generale al particolare? Vi sarebbe qui una coincidenza fortuita e affatto inesplicabile, poichè l'idea di questo cristallo ha dovuto precedere la mia concezione di tutti i cristalli, ed è quindi uno degli elementi della conclusione che mi ha suggerito uno degli elementi generali della premessa maggiore.

---

[1] LIARD, *Les logiciens anglais contemporains*, pag. 24. F. Alcan, 1890, 3ª ed.

Se per evitare l'obbiezione, si muta il posto delle premesse, si può sempre affermare che prima di pensare alla proposizione generale: tutti i cristalli hanno un piano di clivaggio, io ho già scorto in questo cristallo tale proprietà; è vero che le mie esperienze anteriori mi determinano a riconoscere la proprietà indicata nel caso particolare, ma il ricordo delle esperienze passate non s'offre al mio spirito prima che io abbia osservato il caso individuale; esse hanno lasciato in me la tendenza a considerare, nel cristallo in questione, il piano di clivaggio piuttosto che qualunque altro attributo; di qui io sono portato a pensare alla proposizione generale che mi suggerisce la proposizione particolare, e da quella ritorno a questa. Quindi ogni deduzione incomincia con un rapporto inferito spontaneamente, ed ogni inferenza è essenzialmente induttiva. Al ragionamento dal particolare al particolare, secondo il concetto del Mill, si può ricondurre la deduzione, diminuendo continuamente il numero dei fatti affermati e osservati; esso è a metà cammino fra le due forme di ragionamento, è quasi la comune radice donde ambedue partono.

Oltre alle obbiezioni mosse al sillogismo dal Mill, dallo Spencer e dai loro discepoli, pei quali la logica si riduce alla teoria dell'induzione e della prova sperimentale, e il sillogismo ad un'induzione mascherata, vi sono altre obbiezioni di filosofi che, senza proporre le radicali riforme propugnate dai primi, pure s'accordano con questi nel condannare la logica d'Aristotile, per sostituirvi un sistema nuovo e più conforme alla verità scientifica. Questi affermano che il sillogismo è una *tecnica delle relazioni dei concetti*, cioè serve a rendere più chiare le relazioni che corrono fra le nostre idee, e che il principale strumento della ricerca è sempre l'induzione.

In conclusione le obbiezioni che si movono al sillogismo si possono ridurre essenzialmente a due principali:

1°. Il sillogismo non ci dà nella conclusione nulla di nuovo.

2°. Pur affermando la novità della conclusione, si nega a questa il carattere di novità scientifica, poichè l'inferenza dal particolare al particolare non può offrire che conclusioni probabili, e in alcuni casi, false; nel sillogismo classico:

Gli uomini sono mortali
Io sono uomo
Io sono mortale

la conclusione non contiene più di verità che la premessa maggiore; secondo i logici della scuola dello Stuart Mill, bisognerebbe dire:

Gli uomini del tempo passato sono morti,
Io sono uomo
Dunque è probabile ch'io muoia.

L'affermazione contenuta nella conclusione riguarda un avvenimento che non è stato constatato, poichè si tratta dell'avvenire; è nuova, ma è incerta, e quindi se si vuol essere rigorosi non fa parte della scienza.

Vediamo quali argomenti si possono avere per dimostrare che nella conclusione del sillogismo si associano i due caratteri della novità e della certezza.

5. **La novità della conclusione nel sillogismo.** — La logica moderna concepisce il ragionamento in modo diverso da quello in cui lo concepiva Aristotile. Questi ammetteva le *essenze*, fornite d'un'esistenza eterna e non mai interrotta, le quali sono realizzate in un esemplare individuale; per esempio: esiste l'*essenza* della quercia comune, *quercus robur*, e io sono certo che vi è sempre almeno un individuo *quercia comune* nell'universo. Questa affermazione costituisce la premessa maggiore del sillogismo aristotelico ed è categorica; così quando lo scienziato seguace d'Aristotile dice: La quercia comune ha foglie quasi sessili, ciò implica l'esistenza attuale di un individuo vegetale le cui foglie presentano quel carattere; il concetto di *essenza* non mi dice altro. Ma se vedo un fanciullo che porta ghiande, le quali riconosco essere della quercia comune, e quegli mi dice esservene molte nella vicina foresta, io traggo una conclusione intorno alla qualità delle foglie che appartengono ad una parte degli alberi di quella foresta, cioè dico che sono foglie sessili: io non le ho viste, nessuno mi ha informato, eppure io riconosco tale verità per via indiretta mercè la definizione dell'essenza della quercia comune; *è una conoscenza nuova*. Noi ragioniamo spesso in questa maniera, benchè non siamo più aristotelici.

Ma la scienza moderna non presta più fede alla permanenza dei tipi: i tipi minerali, vegetali, animali, umani sono per noi prodotti storici; molti di quelli che sono apparsi non vi sono più, quelli che ora esistono potranno alla loro volta scomparire; gli esseri attuali non sono identici ai loro ascendenti, e saranno dissimili dai loro discendenti. Quindi l'idea di essenza è stata sostituita sul trono della scienza dall'idea di *legge*, e sono appunto queste e i teoremi che formano oggi le premesse maggiori dei sillogismi scientifici più importanti. Invece di dire

Gli uomini sono mortali
Pietro è uomo
Pietro è mortale

si direbbe meglio:

Se un essere si nutre, muore
Pietro si nutre
Dunque Pietro morirà.

Anche gli scienziati più rigorosi ed esatti affermano senza esitare che in tutte le scienze una conclusione fondata sopra un teorema può essere una conoscenza, alla quale non si può negare il *carattere della novità*. Infatti la novità appare per la differenza che passa fra la premessa maggiore e la conclusione: questa è categorica, quella è condizionale; mentre la premessa maggiore enuncia un rapporto come possibile e come necessario se certe condizioni sono osservate, la conclusione afferma un fatto, e lo afferma pel passato, pel presente, e per l'avvenire. I teoremi hanno tutti il carattere condizionale, e negli enunciati rigorosi incominciano tutti colla congiunzione *se*: se i tre angoli d'un triangolo sono eguali, i suoi tre lati sono pure eguali; se un raggio luminoso cade sopra uno specchio, verrà riflesso da un angolo di 30 gradi. La novità appare qui non meno che nel sillogismo aristotelico, nel quale tutte le proposizioni sono categoriche. (1)

6. **La certezza scientifica nella conclusione del sillogismo** deriva in parte dalle considerazioni precedenti. Infatti la premessa maggiore del sillogismo di sussunzione non si deve considerare come un giudizio quantitativo, ossia non già come una somma di fatti particolari, poichè in tal caso solamente per questi ultimi ha valore l'affermazione contenuta nel giudizio; così se dico: tutti gli uomini sono mortali, ciò vale unicamente per tutti gli uomini che sono morti, non per quelli che ora vivono e per quelli che vivranno nel futuro, se prendo tale proposizione nel senso indicato. Invece la premessa maggiore è una *legge*, ed esprime quindi

---

(1) A. Naville, *La nouveauté de la conclusion*, pag. 264, in "Revue philosophique", settembre 1899.

un rapporto causale tra due fenomeni, i quali appaiono così strettamente legati l'uno all'altro, che dato l'uno, l'altro si presenta e si deve presentare inevitabilmente. La premessa maggiore, intesa in questo significato, contiene dunque il carattere della *necessità*, vale a dire l'impossibilità che qualche cosa non sia, quando sia dato l'insieme delle circostanze nelle quali questo qualchecosa è, oppure si produce. Per esempio nel sillogismo citato sopra tra il fatto dell'*essere che si nutre* e il fatto della *morte* vi è un rapporto costante e necessario, cosicchè dato il primo fatto ne deve seguire necessariamente il secondo. Per conseguenza naturale la conclusione del sillogismo partecipa della certezza scientifica della premessa maggiore, dalla quale essa è dedotta non in modo diretto, ma per mezzo della premessa minore, senza contare che si può pensare ad una classe intera di esseri senza pensare agli esseri particolari che essa racchiude, alla maggiore senza pensare alla conclusione: posso credere che tutti gli uomini sono mortali, senza credere d'esserlo io stesso; solamente la premessa minore mi avverte che il fatto della mia mortalità è contenuto nella maggiore, affermando che io sono uomo. Quando la premessa maggiore è una *legge matematica*, la certezza della conclusione si dimostra in modo simile.

Si dànno sillogismi, secondo alcuni logici, nei quali le tre proposizioni sono universali, come per esempio:

Se un triangolo è equiangolo, ha i lati uguali

Se un triangolo ha i lati uguali, i quadrati costruiti sopra i suoi lati sono uguali

Dunque se un triangolo è equiangolo, i quadrati costruiti sopra i suoi lati sono uguali.

In secondo luogo vi sono sillogismi nei quali le tre proposizioni sono singolari; tale il sillogismo:

Pietro è il colpevole

Quest'uomo è Pietro

Dunque quest'uomo è il colpevole.

Infine vi sono sillogismi nei quali le tre proposizioni sono particolari; per es.:

Quasi tutti gli alberi di questa foresta sono malati,

Quasi tutti gli alberi di questa foresta sono pini

Dunque alcuni pini di questa foresta sono malati.

Il principio generale in cui rientrano tutti questi casi, compreso il sillogismo aristotelico, è il seguente, per le conclusioni affermative:

se due termini sono identici ad un terzo, sono identici l'uno all'altro;

e per le conclusioni negative è il seguente:

se di due termini l'uno è identico ad un terzo, e l'altro no, non sono identici l'uno all'altro.

Occorre notare che qui *identità* non equivale ad *eguaglianza* nel significato matematico, ma ha il valore di identità sotto un qualche aspetto. Così nel sillogismo classico paragonando il termine medio *uomo* col maggiore *mortale*, si constata che il gruppo *uomo* è identico ad una parte del gruppo *mortale*; paragonandolo con *Pietro*, si vede che questo è identico ad una parte del gruppo *uomo*; quindi *Pietro* è una parte del gruppo *mortale*; Pietro è mortale. I *due principî* sopra esposti sono rigorosamente esatti; quindi si può ben dire che il sillogismo è uno strumento di ricerca, di progresso, di conquista scientifica.

CAPITOLO VII.

1. Che cos'è un sofisma — 2. Sofismi propriamente detti — 3. La logica dei sentimenti — 4. Le forme della logica affettiva.

1. **Che cos'è un sofisma; i sofismi verbali.** — Gli errori logici si distinguono da qualcuno in *paralogismi*, che sarebbero falsi ragionamenti fatti senza intenzione di ingannare, e in *sofismi*, che avrebbero invece lo scopo di tendere un' insidia, e sarebbero fatti ad arte per ingannare. Generalmente però vien detto *sofisma* ogni ragionamento che includa errore per ragioni logiche, mentre *paralogisma* indica quella specie di sofismi, che consistono nel mutare il significato dei termini.

La trattazione dei sofismi ha notevole importanza, poichè, come dice lo Stuart Mill, non sappiamo realmente una cosa, se non conosciamo bene il suo contrario. La filosofia del ragionamento deve, se vuol essere completa, comprendere tanto la teoria del ragionar bene, quanto quella del ragionar male; l'una e l'altra si completano a vicenda, nello stesso modo che la conoscenza dell'anatomia normale del corpo umano è possibile e completa, solo quando si possieda la conoscenza delle manifestazioni patologiche.

Però, a voler essere rigorosi, la *teoria dell'errore* non fa parte della logica, giacchè lo stabilire in che propriamente il pensiero logico consista, esclude, come logicamente falsa, ogni altra formazione spirituale, che voglia darsi per pensiero logico e non ne abbia il carattere necessario.

Aristotile, autore della più antica classificazione dei sofismi, li divide in due classi principali, *sofismi verbali* e *sofismi di pensiero*, secondochè l'errore del raziocinio dipende propriamente dai vocaboli oppure dalle cose pensate. Tra i principali sofismi verbali da esso enumerati notiamo i seguenti:

1°. L'*omonimia*, che consiste nell'usare una parola in più significatí senza distinguerli; es.: debito è fare altrui le cose oneste, dunque far debito conviene.

2°. L'*amfibolia* dipendente dalla sintassi, che permette una duplice interpretazione; es. la risposta dell'oracolo: aio te Hannibalem vincere posse.

3°. L'*accento* che si ha quando il doppio senso verbale dipende dalla pronunzia; es.: pōpŭlus e terra nascitur; pŏpūlus est multitudo hominum collecta; ergo multitudo hominum collecta e terra nascitur.

4°. *Figura dictionis* dipendente dallo scambiare il significato logico o grammaticale d'una parola col suo significato reale; es.: mus est syllaba, mus rodit caseum, ergo syllaba rodit caseum.

5°. Il *sofisma del rispettivo* che si ha quando da una proposizione vera soltanto sotto qualche aspetto, si conchiude come se fosse vera in modo assoluto e sotto ogni aspetto; es.: un tale diceva a Diogene: quod ego sum, non est Diogenes; atqui ego sum homo; ergo Diogenes non est homo.

Come è facile vedere, questi sofismi non si riducono ad altro, almeno nella maggior parte dei casi, che a giuochi di parole, ed è cosa oltremodo agevole lo scorgere dove l'errore si annida.

2. **Sofismi propriamente detti.** — I veri sofismi si possono distinguere in tre classi principali:

1° sofismi relativi alle premesse

2° sofismi relativi alla conclusione

3° sofismi relativi alla conseguenza logica della prova. Ecco i principali:

1° *a*) Il sofisma della *falsa causa*, che deriva dall'abitudine d'associare l'idea di causalità alla semplice idea di successione o di concomitanza; può essere di varie specie:

α) *post hoc, ergo propter hoc*; il tal fatto è avvenuto dopo quest'altro, quindi il primo è causa del secondo; es.: l'infermo dopo aver preso la medicina sta peggio, dunque la medicina gli ha nociuto.

β) *cum hoc, ergo propter hoc*; il tal fatto è avvenuto contemporaneamente a quest'altro, dunque il primo è causa del secondo; es.: il terremoto è avvenuto durante l'ecclissi di sole; dunque l'ecclissi di sole è causa del terremoto.

γ) *sine hoc, ergo propter hoc*; quando avveniva il tal fatto

mancava quest'altro fatto; dunque tale mancanza è la causa del primo fatto; quando gli antichi e, non di rado, anche i moderni attribuiscono la cattiva riuscita d'un'impresa al non aver osservato certe pratiche o certe prescrizioni inutili, cadono in questo sofisma.

Spesso l'uomo spinto dalla fretta, dall'impazienza, dalla superstizione, dall'orgoglio ammette come causa d'un fenomeno una forza speciale che non si sa ricondurre all'azione di altre forze note; tali sono quei ragionamenti per cui s'attribuì all'orrore del vuoto — *horror vacui* — ciò che è dovuto alla pressione atmosferica, all'influenza diretta del cielo ciò che è un prodotto di cause affatto terrene e naturali.

b) Il *sofisma della petizione di principio*, che assume come principio di prova la stessa tesi da provare. Così Aristotile, volendo provare che la terra è nel centro dell'universo, ragiona così: la natura delle cose pesanti è di tendere verso il centro dell'universo; le cose pesanti tendono verso il centro della terra; quindi il centro della terra e quello dell'universo coincidono.

Una derivazione della petizione di principio è il *circolo vizioso*, che consiste nel provare la verità d'una proposizione, appoggiandosi sopra un'altra proposizione, la quale non può provarsi se non riferendosi alla verità della prima; in una parola, si prova *a* con *b* e *b* con *a*. Così Platone nel « Teeteto » prova la spiritualità dell'anima fondandosi sulla immortalità, e nel « Fedone » prova l'immortalità dell'anima per mezzo della spiritualità.

2° *a*) Il sofisma *per ignoranza del soggetto « ignorantia elenchi »* che consiste nel provare una tesi diversa da quella che è in questione. Così da certuni, per provare che la libertà politica è un male, si citano gli eccessi dell'estrema licenza.

b) il sofisma *ad verecundiam*, che ha luogo quando, per sostenere una tesi si cerca, in mancanza d'argomenti, l'autorità di qualche uomo illustre.

c) il sofisma *ad hominem*, che è quello in cui si vuole condurre l'avversario ad abbracciare una nostra opinione, dimostrando che essa deriva da qualche asserzione o è conforme a qualche atto di cui egli stesso è autore.

3° *a*) il sofisma *d'osservazione mancata*, che avviene quando s'omette l'osservazione dei fatti oppure di circostanze di fatti. Quando Galileo scoperse le macchie solari, la cosa parve tanto contraria alla tesi aristotelica dell'incorruttibilità dei cieli, che qualche famoso peripatetico si rifiutò di accostare l'occhio al cannocchiale.

b) il sofisma di *cattiva osservazione* dipendente da ciò, che mentre noi crediamo d'essere obbiettivi ed imparziali nelle nostre osservazioni, le interpretiamo falsamente e le trasformiamo per errori e preconcetti; di tal fatta è l'opposizione mossa al sistema copernicano in nome del senso comune, poichè tutti credevano di vedere realmente il sole sorgere e tramontare.

c) il sofisma di *generalizzazione*, che dipende dalla tendenza ad attribuire ad un'intera classe ciò che è proprio di alcuni individui.

d) il sofisma di *falsa analogia*, che avviene quando si conclude che ciò che è vero in un dato caso sia vero pure in un altro simile al primo, in qualche punto o in alcune particolarità essenziali; es.: la famiglia è l'immagine d'un piccolo stato; come in quella è necessaria l'assoluta autorità paterna, nello stato sarà necessaria l'assoluta autorità del monarca.

Lo Spencer espone colla chiarezza che gli è abituale le gravi difficoltà che s'incontrano nell'osservazione dei fenomeni sociali e le distingue in *oggettive* e *soggettive*, cioè dipendenti dall'intelligenza stessa di chi osserva.

Quanto alle *prime* afferma che anche per fatti semplici, che possono essere constatati da ogni persona e che nessuno pare abbia interesse a falsare, regna spesso l'incertezza e la diffidenza; così intorno agli zelandesi alcuni viaggiatori raccontano che sono coraggiosi, intelligenti e crudeli, altri che sono vili, privi d'intelligenza e d'indole cattiva. Se poi si tratta di fatti complessi che l'osservatore è spinto a snaturare per la triplice influenza dell'interesse personale, dei preconcetti o delle passioni di partito, la diffidenza sarà ancora più grande. Così noi possiamo essere ad un tratto colpiti da fatti, che prima passavano inosservati. Per esempio qualche secolo fa la sobrietà era un'eccezione più che la regola, e l'uomo che non s'era mai ubriacato una mosca bianca; anzi si misurava il valore d'una persona dal numero delle bottiglie che riu-

sciva a vuotare; quando una reazione ebbe diminuito il male nelle classi medie e superiori, ciascuno segnalò la piaga, si formarono società di temperanza, l'ubbriachezza è diminuita di molto ed è divenuta l'oggetto della riprovazione generale. Tuttavia quelli che hanno di continuo l'occhio sopra questo male, affermano che esso non solo è grande, ma in continuo aumento. [1]

Le difficoltà derivano da questo fatto generale: quando noi interpretiamo gli atti di altre persone, siamo tratti a rappresentarci i loro sentimenti e le loro azioni basandoci essenzialmente sopra le nostre; una concezione che noi ci formiamo dello spirito di un'altra è più o meno modellata sul nostro spirito, è automorfica. Ciò avviene quando si tratta di persone appartenenti ad una stessa società e che presentano quindi grandi analogie di natura. Quanto più erronee debbono essere le deduzioni, quando si tratta di altre società, diverse per civiltà, per posizione geografica, per costumi! Così nel Medio-evo si concepiva il mondo greco basandosi sul regime feudale contemporaneo, si tramutavano gli eroi dell'antichità in principi, in cavalieri erranti; Virgilio veniva annoverato fra quelli che avevano visitato il sepolcro di Cristo. Catilina prima di attaccare battaglia presso Fiesole, andava ad ascoltare la Messa, e il soldato che colla sua lancia trafisse Cristo diviene un cavaliere che disonora la cavalleria. [2]

3. **La logica dei sentimenti.** — Alla trattazione dei sofismi si può collegare, senza però confonderla con essa, *la logica dei sentimenti*, la quale rappresenta una parte importante in moltissime manifestazioni del nostro spirito e spiega le infinite e stridenti contraddizioni che si colgono spessissimo tra quello che pensiamo e quello che sentiamo, come ha dimostrato testè in un saggio suggestivo uno dei più limpidi e geniali psicologi del nostro tempo. [3]

La *vita affettiva* comprendente, nelle sue svariatissime forme, desiderî, avversioni, passioni, odio e amore, agisce di continuo e, spesso, con forza invincibile sopra l'intelligenza e il ragionamento; quanti spiriti forti credono impossibile l'apparizione d'un fantasma o d'uno spettro, e tuttavia ne temono quando vengono a trovarsi nell'oscurità! Il *principio di contraddizione*, che vale per la logica razionale, come abbiamo

---

(1) Spencer, *Introduction à la science sociale*, pag. 82. F. Alcan, 1891, 10ª ed.
(2) Op. cit., pag. 123.
(3) Th. Ribot, *La psychologie des sentiments*. Paris, F. Alcan, 1905.

già veduto, non ha più alcun valore nella logica dei sentimenti; come quando due desiderî o due tendenze, che sembrano essere in perfetta opposizione fra loro ed escludersi a vicenda, possono invece coesistere nel medesimo individuo senza elidersi. Così non è raro il caso di persone, che, pur professando una religione di carità, appaiono violenti e crudeli verso gli eretici e gli increduli; nelle epoche di sincretismo religioso, quando diverse religioni vivendo l'una accanto all'altra si confondono insieme, si vedono praticare riti diversi e inconciliabili, come verso il terzo secolo della nostra èra, in cui molti Romani andavano senza scrupolo dal santuario della divinità egiziana di Iside ai templi degli Dei nazionali; e ancor oggi vi sono Mussulmani che pregano davanti alla tomba di sant'Agostino a Bona, come se si trattasse della kouba d'un grande marabutto. Il Rinascimento italiano è ricco di uomini forniti d'una coltura raffinata e, nello stesso tempo, semibarbari di costumi, impetuosi, appassionati, violenti, come Cesare Borgia, Francesco Sforza, Benvenuto Cellini, Gismondo Malatesta condottiero e massacratore spietato, che piangeva alla vista d'una bella testa o ascoltando un sonetto armonioso.

Questo disprezzo per la contraddizione si può osservare anche nella vita dei popoli, dove vediamo spesso congiunta l'intolleranza e la licenza, l'indulgenza verso immoralità gravissime e un rigore incredibile per mancanze leggere.

Ora possiamo chiederci: i casi di questo genere contengono in realtà una contraddizione? Sì, se si giudicano dal punto di vista della ragione, principio d'ordine che esige nell'individuo che pensa l'unità, l'accordo con sè stesso; no, se si considera nell'uomo la natura affettiva e passionale; allora il principio di contraddizione è senza significato e senza valore, e la coesistenza di affermazioni razionalmente inconciliabili è sentita come necessaria dall'individuo e dal gruppo sociale. Il *ragionamento intellettuale* ha uno scopo solo: conoscere la verità; è un adattamento ai fatti e sopprime qualsiasi contraddizione; invece il ragionamento emozionale è un adattamento alle credenze; due desiderî possono sussistere contemporaneamente nello stesso individuo, senza che l'uno sopprima l'altro; così, per esempio, il desiderio

della salute nella vita oltremondana e il desiderio di godere nella vita presente possono costituire due scopi che non si elidono a vicenda, mentre sono inconciliabili se si ragiona freddamente seguendo gli insegnamenti della religione. In conclusione le parole «contrario e contraddittorio» che hanno per l'intelligenza un valore incontestabile, sono estranee alla vita affettiva.

Nella vita del sentimento, il quale guida e regge per gran parte la vita pratica dell'uomo, predominano non pochi *pregiudizî*, ossia, secondo l'etimologia, *giudizî anticipati*, emessi senza esame e senza prove, perchè la logica affettiva in opposizione alla logica razionale presenta questo fatto caratteristico, che *la conclusione impone sempre la forma del ragionamento*, di guisa che le premesse dipendono dalla conclusione. Per esempio, il credente non è mai imbarazzato nello spiegare le sventure individuali e collettive, come la catastrofe d'un treno di pellegrini, l'insuccesso d'una guerra santa, il miracolo rifiutato alle preghiere più vive, le disgrazie che colpiscono il giusto; colui che ha un'ardente fede politica non confessa mai le deficienze e gli errori del proprio partito, ma cerca sempre giustificazioni e spiegazioni.

4. **Le forme della logica affettiva.** — Il Ribot esamina nel libro citato alcune forme di ragionamento affettivo, e tra queste le più caratteristiche appaiono le forme *passionali, incoscienti, immaginative*.

Il ragionamento *passionale* è la forma più semplice, più povera d'elementi intellettuali: è fondato nella *passione*, il cui carattere è appunto il predominio costante, l'ossessione permanente o intermittente, che dirige tutte le nostre idee verso un fine prestabilito, come appare in un fatto caratteristico, nella *timidezza*: l'eccesso di sensibilità sviluppa nel timido una perspicacia speciale, la quale però è fondata non su prove certe, ma su indizî, su impressioni, non sopra giudizî razionali, e consiste in una rapida interpretazione di movimenti spontanei, di parole, del tono della voce, della fisionomia e dei gesti che il timido osserva nelle persone che gli stanno davanti, e che egli giudica non dal loro carattere o dai loro atti analizzati a sangue freddo, ma solo per impressioni soggettive. Questo lavorio ha infine un termine che varia col variare del temperamento del timido, dell'ambiente in cui vive e del suo

grado di coltura: la misantropia, il pessimismo, l'egotismo, il misticismo, ossia una concezione morale, religiosa o sociale del mondo, che ha sempre un carattere soggettivo e personale, dipendendo essa dalla vita affettiva, che è appunto eminentemente soggettiva e personale.

Il ragionamento *incosciente* si manifesta in forma assai spiccata nella *conversione*, sia religiosa, sia politica; sia che avvenga con lentezza e dopo una lunga incubazione, sia che erompa all'improvviso e con brusca violenza; in ogni caso la nuova credenza non è il frutto d'una dimostrazione ragionata, ma piuttosto essa produce la necessità d'una dimostrazione e d'una giustificazione. Infatti si possono leggere molti volumi di teologia, si può assistere ogni giorno alle funzioni religiose e a innumerevoli prediche senza che si provi alcuna propensione a convertirsi; vediamo anche nelle lotte politiche, che i lunghi ed eloquenti discorsi non possono in alcun modo scuotere la fede d'un avversario convinto. Si può invece affermare che ogni conversione è un'alterazione parziale della personalità nei suoi elementi affettivi, dovuta a un lavorìo sotterraneo, a mutamenti profondi del sentimento, che non sono avvertiti distintamente dal soggetto, ma rimangono, per un certo tempo, allo stato incosciente.

Il ragionamento *immaginativo* è il più completo, il più importante nella storia del pensiero umano tanto individuale, quanto collettivo; esso è sempre governato e guidato da una tendenza, da un desiderio, da uno stato affettivo. L'arte della divinazione è il più considerevole prodotto del ragionamento immaginativo e lo sforzo più grande per risolvere con mezzi irrazionali le questioni alle quali la logica razionale non può rispondere; essa risale alla più remota antichità, s'osserva dovunque, tanto presso gli Aborigeni del Nuovo mondo, quanto presso i loro fratelli dell'Antico continente, ed è stata applicata a tutti gli atti della vita pubblica e privata, dai più frivoli ai più gravi; presso molti popoli è divenuta una istituzione di stato, e se oggi l'arte divinatoria si è atrofizzata per l'influenza e la diffusione della cultura scientifica, tuttavia non è morta del tutto, poichè è noto che nei grandi centri non manca chi esercita la professione di indovinare il futuro. Essa è prodotta da

una causa affettiva: il desiderio intenso, sottratto alla critica e alla ragione, dà origine alla credenza che un potere sovrannaturale risponderà in un modo qualsiasi alla domanda che gli viene rivolta.

Il Ribot [1] annovera tra le forme del ragionamento affettivo anche quello di *giustificazione* e quello *misto* o *composito*.

Il *primo* è il più semplice, il più infantile, il più comune, ed è prodotto da una credenza ferma e sincera che non vuol essere turbata ed aspira al riposo, ossia da una credenza cieca, avente le sue radici profonde nell'essenza intima dell'individuo e, in parte, nell'istinto di conservazione; quantunque essa appaia incrollabile, tuttavia è attraversata qualche volta dal dubbio; donde una perturbazione dell'equilibrio mentale e la necessità d'una *giustificazione*; così la caduta dell'Impero romano provocata dalle invasioni barbariche, dai Pagani era attribuita all'abbandono degli antichi Dei, dai Cristiani ad una punizione inflitta dalla Provvidenza al Paganesimo.

Il ragionamento *misto* o *composito* è così detto perchè in esso entrano elementi razionali ed elementi affettivi, ossia un concatenamento razionale che ne forma quasi lo scheletro e le emozioni come strumento per agire e per persuadere più efficacemente; in conclusione è una specie di ragionamento affettivo fondato nella riflessione cosciente, volontaria e calcolata. Esso si può osservare nelle discussioni morali, politiche, religiose, sociali ecc., nelle quali la conclusione è stabilita in precedenza, e il fornire le prove necessarie è un'opera secondaria, che segue la conclusione. Gli esempi si trovano anche nei grandi oratori, in Demostene, in Cicerone che dava all'eloquenza una base affettiva, " quid est eloquentia nisi motus animi continuus? „ Noi sappiamo quanto influisca sull'uditorio l'uso del linguaggio figurato, similitudini, metafore, iperboli, ironia, esclamazioni, apostrofi, interrogazioni, che agiscono sulla parte affettiva degli ascoltatori per suggestione, e quanto importi l'azione dei gesti, della voce e della fisionomia.

---

[1] Op. cit., pag. 111 e sgg.

CAPITOLO VIII.

1. Il metodo; nozioni generali — 2. Il sapere scientifico — 3. Che cos'è una scienza — 4. La classificazione delle scienze.

1. Il metodo; nozioni generali. — La *metodologia* è la *seconda* parte della logica, che ha per fine di determinare le regole riguardanti la *ricerca* e la *prova* delle verità scientifiche. Il *metodo* (da μετὰ e ὁδός, via) abbraccia quindi lo studio dei mezzi coi quali lo spirito umano *estende* ed *ordina* le sue conoscenze; donde la distinzione in metodo *inventivo*, che esamina i procedimenti e le operazioni del pensiero per le quali dalle cognizioni note si passa a quelle ignote; e metodo *sistematico* (da συν-ίστημι, pongo insieme) che invece studia le *forme* con le quali le cognizioni vengono ordinate in un complesso di cui le singole parti abbiano tra loro relazione e dipendenza reciproca. Per rendere più chiara tale distinzione osserviamo l' esempio della psicologia; questa scienza adopra nelle sue ricerche, ossia nell'*estendere* le sue conoscenze, due strumenti essenziali che sono l'*introspezione* od osservazione interna e l'*osservazione esterna*, cui vanno unite l' *indagine sperimentale* e la *misura*; al secondo ufficio, cioè a quello *sistematico*, la psicologia soddisfà con la *definizione* del processo psichico, per distinguerlo dagli altri fenomeni naturali, con la *classificazione* in fatti di conoscenza, di sensibilità, di volontà ecc.

Però bisogna osservare che la logica tratta soltanto delle nozioni metodologiche generali, di quelle operazioni che si presentano come indispensabili in ogni singolo ramo di scienza; non v'è scienza che possa fare a meno della definizione e della classificazione e dei procedimenti più semplici e più generali. Inoltre il metodo di ogni parte del sapere comprende un certo complesso di particolarità, che solo gli specialisti hanno il dovere di conoscere e di applicare nelle loro indagini; così al chimico soltanto spetta di

apprendere tutto quell'insieme di particolari procedimenti che sono proprî della chimica, l'uso degli strumenti, le precauzioni da osservarsi quando si osserva e si sperimenta ecc. Questo compito, come è facile comprendere, sta fuori del dominio della logica.

Considerando la storia dello sviluppo delle scienze, si può constatare che il metodo non si costituisce a *priori*, ma piuttosto si deduce dalle scienze stesse quando abbiano raggiunto un certo grado di progresso; anzi si può ben dire che il metodo si trova non di rado *in ritardo* rispetto al cammino che percorre la scienza, nello stesso modo che vediamo i trattati dell'arte poetica essere in generale l'espressione ritardata dell'arte contemporanea. Ed è facile comprendere la causa di questo fatto, la quale dipende da ciò, che il perfezionamento delle regole metodiche è dovuto per lo più alle intuizioni e alle scoperte dell'uomo di genio, per cui vediamo Galileo, Newton, Claudio Bernard, Darwin portare alle teorie logiche contributi preziosi, che poscia divengono indicazioni e guida indispensabile per gli scienziati posteriori.

Ad ogni modo lo studio delle operazioni metodiche, quantunque spesso il ricercatore si affidi, con molta cautela, al suo buon senso naturale e trovi qualche volta nel caso un utilissimo ausiliario, disciplina e regge la nostra intelligenza, abbrevia il tempo della ricerca e ci fa conoscere più profondamente l'organismo e il valore della scienza. « Quelli che camminano lentamente, dice Cartesio, possono percorrere un buon tratto di strada, se sanno tenere la via dritta, assai più di quelli che corrono qua e là allontanandosene ».

2. **Il sapere scientifico.** — Il sapere scientifico incomincia a sorgere quando un popolo raggiunge un certo grado di civiltà ed ha il suo fondamento in un bisogno pratico della vita. È assai probabile che ogni scienza sia derivata da un'arte corrispondente, la medicina dall'arte di medicare comune anche ai popoli selvaggi, l'astronomia dalle esigenze della navigazione, e forse anche la matematica ha attraversato nel suo inizio un periodo, nel quale le verità acquisite venivano considerate come conoscenze utili e derivavano

dalle necessità inerenti alla costruzione delle case, alla misurazione dei campi ecc. In questo primo momento cognizioni pratiche e conoscenze teoriche formavano una sola e identica cosa; così da principio in una persona si riunivano strettamente diversi ufficî, il medico, lo stregone, il mago, il sacerdote, che doveva combattere le malattie, molte delle quali pel loro carattere epidemico e violento suggerivano facilmente l' idea di uno o di più principî malefici che s' introducevano nel corpo, donde la necessità di ricorrere, per cacciarli, all'aiuto di forze sovrannaturali. Con molta lentezza, quantunque non ancora completamente, la divisione del lavoro sociale e la conoscenza delle leggi naturali hanno separato queste funzioni tra loro discordanti, distinguendo lo stregone dal sacerdote e il medico dall'uno e dall'altro.

L'opinione ora dominante consiste nel considerare la teoria come fondamento indispensabile delle applicazioni pratiche, pur rimanendo l'una e le altre indipendenti tra loro; perciò vediamo che chiunque voglia oggidì dedicarsi all'arte della medicina, deve prima d'ogni altra cosa apprendere le scienze, come l'anatomia, la fisiologia, l'embriologia ecc., le cui conoscenze applicherà poi nelle malattie che dovrà curare. Di qui la distinzione tra le scienze *teoretiche* e le scienze *pratiche*: le *prime* tendono alla cognizione *pura* e hanno trasformato il mezzo in fine, acquistando coscienza d'una finalità propria, la quale consiste nella spiegazione della natura, cioè d'una massa enorme di fenomeni che l'uomo vuole ordinare razionalmente e spiegare per mezzo di leggi; le *seconde* invece si fondano sopra le scienze per applicarne i risultati ai varî scopi che l'uomo o la società possono proporsi di raggiungere, e perdono quindi il vero carattere di scienza. In questo modo, con lo svolgersi della conoscenza, il lavoro scientifico si è a mano a mano diviso in due grandi parti: alcune discipline s'occupano esclusivamente della teoria ed altre della pratica; quasi in ogni ramo del sapere la parte teorica si è venuta staccando nettamente dalla parte pratica. A noi spetta di considerare solo le scienze teoriche, ossia le scienze nel senso più esatto e meglio determinato della parola.

3. **Che cosa è una scienza.** — Se si considera una scienza qualsiasi, la fisica o la chimica, la botanica o la zoologia, si scorge senza difficoltà che esse hanno di mira non la conoscenza dei singoli corpi e dei singoli esseri e fenomeni separati e distinti completamente gli uni dagli altri, ma, fatta eccezione, come si vedrà in seguito, della storia, tendono a raggiungere concetti generali, i caratteri che le cose hanno comuni, ciò che si ripete nei fenomeni, ossia la *classe*, la *legge*. Vediamo qualche esempio, per chiarir meglio il vero significato di queste osservazioni e le proprietà distintive di una delle produzioni più mirabili dell'umano intelletto, quale è la *scienza*.

Lo studio del *regno animale* ha per fine precipuo di presentare in modo compiuto e ordinato un quadro comprendente tutti gli esseri viventi nella natura; e raggiunge la meta dividendoli e suddividendoli in gruppi, in *classi*, secondo i caratteri comuni a ciascuna di queste, in mammiferi, in uccelli, in pesci ecc. La *psicologia* considera i processi psichici non in quanto sono individuali, ma in quanto sono generali; essa non osserva, per esempio, questo o quel determinato atto volontario, questa o quella determinata serie di percezioni, ma vuole stabilire i caratteri generali dell'atto volontario e della percezione. In fine la *fisica* mira a stabilire non come cada questo o quel corpo, ma la legge generale della caduta dei corpi, ossia come, date le attuali condizioni dell'universo, la caduta dei corpi si ripeta in quel dato modo ovunque e in ogni tempo.

Però *il concetto di scienza* non è sempre stato lo stesso, giacchè vediamo che, ad esempio, gli antichi avevano di essa un'opinione assai diversa da quella che ha valore nell'epoca nostra.

Per spiegare l'ordine che ammirava nell'universo, *Aristotile* ricorse alla nozione di *essenza*, di *forma*, di *tipo*; egli pensa che la costituzione effettiva delle cose risulti di due fattori:

1°. I *tipi immateriali*, che tendono costantemente a realizzarsi nella materia, ed hanno, a quel che pare, un'esistenza eterna ed ininterrotta; così il tipo « quercia comune » *quercus robur* esiste, ed io son certo che ad ogni momento vi è nel-

l'universo almeno un esemplare individuale della quercia comune.

2°. La *materia*, che subisce l'influenza dei tipi immateriali, si lascia muovere e ordinare da essi, opponendo però una certa resistenza, di guisa che dove maggiore è la quantità di materia, ivi è più viva la resistenza di questa ad assumere la forma dei *tipi*, e minore appare quindi l'ordine: perciò nei *cieli eterei* l'ordine è perfetto; invece nella regione sublunare o della materia bruta vi è molta irregolarità e disordine.

I *tipi* sono dunque eterni, permanenti e si riproducono nella materia docile e resistente nel medesimo tempo.

L'*epoca nostra* non ha accettato questa dottrina, della quale ha messo in rilievo gli errori e le conseguenze assurde; essa non ammette nè la *costanza dell'ordine*, nè l'esistenza di *irregolarità* risultante dall'opposizione della materia.

Infatti, come già abbiamo detto, i tipi naturali, minerali, vegetali, animali non sono permanenti, ma vanno soggetti a continue trasformazioni; il nostro sistema solare sappiamo essere la trasformazione d'una nebulosa, la terra essere stata un tempo un anello gassoso, poi una sfera liquida, la flora e la fauna terrestre aver avuto un principio, essersi arricchite successivamente e non aver cessato di trasformarsi. L'*ordine* è certamente una delle qualità che appaiono in modo più spiccato a chi osserva e studia i fenomeni dell'universo; può anche darsi che sia di questo uno degli elementi essenziali; ma, ben lungi dall'essere costante, è soggetto a mutazioni e a trasformazioni.

In secondo luogo la scienza moderna nega che vi siano fenomeni contrarî alle leggi naturali, che esistano deviazioni, anomalie risultanti da una resistenza più o meno grande della materia; poichè anche nelle mostruosità e nei casi patologici le leggi non soffrono eccezioni; così se scorgiamo una piuma salire verso l'alto invece di tendere al centro della terra, non affermiamo certo essere questo fatto un' infrazione della legge di gravità.

In conclusione, una scienza è un sistema di verità e di cognizioni generali, che sono dovute ad un lavoro metodico dello spirito e della riflessione razionale dell'uomo.

" Il popolo greco ha diritto a più d'un titolo di gloria: a lui, o almeno ai suoi grandi genî, era concesso di fare i più brillanti sogni speculativi, di creare con la poesia e le arti plastiche capolavori incomparabili; ma vi è un'altra creazione dello spirito greco, che si può dire non solo incomparabile, ma unica. Noi possiamo oggi gloriarci del predominio che esercitiamo sulla natura grazie alla conoscenza che abbiamo acquistato delle sue leggi; ogni giorno i nostri sguardi penetrano sempre più addentro, se non nell'essenza delle cose, certo nel succedersi dei fenomeni; questi trionfi a chi son dovuti, se non ai creatori della scienza greca? I legami che in tale materia uniscono l'opera moderna ai tempi antichi sono bene evidenti. A lato ad un'immaginazione creatrice d'una ricchezza mirabile il Greco possiede uno spirito del dubbio sempre vigile, che esamina tutto freddamente; e non sosta davanti ad alcuna audacia; ad un irresistibile bisogno di generalizzare si congiunge un'osservazione così attiva e penetrante da non lasciare sfuggir la più leggera sfumatura; una religione che accordava piena soddisfazione ai bisogni del cuore, senza per nulla impedire la libera azione di una intelligenza che minacciava e anche distruggeva le sue creazioni. Aggiungansi numerosi centri intellettuali aventi ciascuno il proprio carattere, l'attrito continuo delle forze che escludeva ogni possibilità di stagnazione, un'organizzazione politica e sociale che frenava i desiderî vaghi e puerili della gente mediocre, senza mettere in serio pericolo lo slancio degli spiriti superiori: tali sono i doni naturali e le condizioni favorevoli che hanno dato allo spirito greco la preminenza e gli hanno concesso di porsi e di mantenersi al primo posto nel dominio della ricerca scientifica „. [1]

4. **La classificazione delle scienze.** — Ora che abbiamo visto che cos'è una scienza, possiamo chiederci quale relazione corre fra le diverse scienze; poichè, volendo queste offrirci la conoscenza dell'universo, ossia d'un complesso di fenomeni connessi gli uni cogli altri, non si può negare che tra esse vi sieno legami e relazioni. Di qui la necessità d'una *classificazione* delle scienze, che è stata tentata fino dall'antichità e che forma anche ai nostri tempi oggetto di discussione.

Aristotile ammette una scienza fondamentale, la *filosofia prima*, φιλοσοφία πρώτη, avente per oggetto la realtà ultima e l'essenza immutabile delle cose, alla quale sono su-

---

[1] GOMPERZ, *op. cit.*, pag. 292.

bordinate tutte le scienze, cioè la *teoretica*, la quale comprende la matematica, la fisica, la storia naturale, la *pratica*, che corrisponde alla morale, e la *poetica*, ossia l'estetica.

Francesco Bacone (1560-1626) ha tracciato una classificazione delle scienze fondata sulla sua teoria delle facoltà dell'intelletto riducibili a tre principali, che sono: la memoria, l'immaginazione, la ragione; dalla prima facoltà deriva la *storia*, che può essere *civile* e *naturale*; dall'immaginazione deriva la *poesia*, che può essere *narrativa*, *drammatica* e *parabolica*; infine sulla *ragione* è fondata la *filosofia*, la quale ha un triplice oggetto: Dio, la natura, l'uomo; donde la *teologia*, ossia la scienza che tratta di Dio, degli angeli, e dei demonii; la *filosofia naturale* che comprende la metafisica, la fisica e la matematica; la *filosofia umana* o antropologia, che contiene la medicina, la psicologia, la logica ecc.

Augusto Comte (1798-1857), fondatore della filosofia positiva, è l'autore d'una celebre classificazione delle scienze, che esporremo qui brevemente. Egli ha diviso prima di tutto il sapere, per rispetto al fine che questo può proporsi, in *teoretico* e *pratico*. Alla loro volta le *scienze teoriche* si possono considerare sotto un doppio aspetto: o ricercano *leggi* valevoli per tutti i casi possibili, come le matematiche e la fisica, e allora sono *generali* e *astratte*; oppure applicano tali leggi alla spiegazione dei varî esseri esistenti in natura, e sono *particolari*, *descrittive*, *concrete*. Per esempio, lo studio delle leggi generali della vita è oggetto d'una scienza astratta, la *biologia*; mentre il determinare il modo d'esistere di ciascuna specie di esseri viventi mediante le leggi scoperte dalla biologia, dà luogo a scienze *concrete*, quali sono la botanica e la zoologia; queste ultime quindi sorgono dopo e per effetto delle prime.

Le scienze *astratte* sono enumerate dal Comte nell'ordine seguente: *matematica*, *fisica*, *chimica*, *biologia*, *sociologia*; e una tale divisione non è arbitraria, ma fondata sopra diverse e importanti ragioni.

Anzitutto il *Comte* osserva che i fenomeni si presentano alla nostra osservazione in una serie di *generalità decrescente* e di *complessità crescente*, poichè ciascun ordine di fenomeni è meno generale di quello che lo precede, ma più

complicato; infatti, per poter osservare un fenomeno in un maggior numero di casi, bisogna spogliarlo (estrarlo) da un maggior numero di circostanze, e inversamente un fenomeno che conserva un maggior numero di circostanze, si riscontra meno frequentemente; anche in questo caso la *comprensione* e l'*estensione* stanno fra loro in ragione inversa, come abbiamo osservato a proposito dei concetti subordinati. Così i fenomeni fisici sono meno generali, ma più complessi di quelli matematici; i fenomeni chimici meno generali ma più complessi di quelli fisici.

Inoltre questa scienza è *gerarchica*, poichè ciascuna scienza presuppone quella che la precede e ne dipende, almeno nei tratti essenziali, non potendosi studiare il fenomeno più complesso senza conoscere quello più semplice, la fisica senza la matematica, la chimica e la biologia senza le scienze precedenti.

Inoltre la serie è *storica*, nel senso che le scienze *sorsero* l'una dopo l'altra nell'ordine indicato. Qui non bisogna confondere il sorgere, il costituirsi delle singole scienze col loro sviluppo.

La classificazione del Comte è strettamente legata al suo sistema di filosofia, al positivismo, e non è possibile accettare la prima rifiutando il secondo. Si può ben dire che il problema della classificazione razionale della scienza è un problema essenzialmente filosofico.

In questi ultimi anni le *classificazioni delle scienze* si sono moltiplicate; il problema ha assunto un aspetto filosofico, e ciascuno che si accinge a risolverlo, è guidato dalle sue vedute filosofiche o scientifiche. Noi citeremo qui due fra quelle classificazioni che hanno ora maggior voga, quella di *Guglielmo Wundt*, e quella del *Windelband*, esaminandole brevemente nelle loro linee generalissime, come quelle che rispecchiano due fra gli indirizzi filosofici ora predominanti.

Secondo il *Wundt*, se si classificano le scienze secondo il loro oggetto, si è condotti, dato lo stato attuale delle conoscenze, a distinguerne tre gruppi: le *scienze matematiche*, le *scienze della natura*, le *scienze dello spirito*. Le matematiche sono puramente *formali*, le scienze della natura e quelle dello spirito sono *reali*.

Le *scienze naturali* indagano il contenuto dell'esperienza facendo astrazione dal soggetto conoscente; mentre le *scienze dello*

spirito, che hanno come fondamento principale la *psicologia*, studiano quei fenomeni, nei quali l'uomo, considerato come fornito di volontà e di ragione, è un fattore essenziale: alle leggi dello spirito debbono essere subordinate le leggi della natura, e la causalità fisica è governata da leggi assai diverse da quelle che governano i fenomeni psichici; poichè, mentre nel mondo fisico si nota pur nel variare delle sue energie, una rigidità immutabile, il mondo dello spirito invece manifesta un continuo accrescimento d'energia, dovuto al fatto che ogni processo psichico è una sintesi, un prodotto affatto nuovo fornito di proprietà che invano si ricercano negli elementi che lo compongono.

Inoltre in ciascuno di questi due gruppi bisogna distinguere:

1° le scienze che hanno per oggetto la scoperta di leggi che reggono i fenomeni attualmente dati dall'esperienza, scienze *fenomenologiche*;

2° le scienze che studiano le cose nella loro genesi, *scienze genetiche*;

3° le scienze che, considerando non più i mutamenti passeggeri ma gli oggetti o almeno i risultati durevoli, determinano per comparazione le relazioni di queste cose, ne formano concetti distinti e riuniscono questi concetti in sistemi, *scienze sistematiche*.

Di qui il seguente quadro:

1° scienze formali: matematiche.

2° scienze reali	scienze naturali	sc. *fenomenologiche*: fisica, chimica, fisiologia.
		sc. *genetiche*: cosmologia, geologia, scienza dell'evoluzione degli organismi.
		sc. *sistematiche*: mineralogia, botanica, zoologia.
	scienze dello spirito	sc. *fenomenologiche*: psicologia.
		sc. *genetiche*: storia.
		sc. *sistematiche*: diritto, economia politica. [1]

Il *Windelband* e il *Rickert* distinguono le *scienze naturali*, quali la fisica, la chimica, la psicologia, che studiano le relazioni tra i fenomeni, le quali sono date da giudizî universali e necessarî, ossia da leggi, e sono quindi scienze rette da leggi; e le *scienze storiche*, quali la meteorologia, la geologia, la storia, che studiano la realtà considerata sotto l'aspetto individuale e si limitano a stabilire una pura successione di fatti, sieno essi naturali o morali. La *storia* considera un organismo collettivo per sè stesso, come qualche cosa d'individuale, di particolare, d'unico, mirando a rilevare i

[1] WUNDT, *Einleitung in die Philosophie, Erster Theil*, Leipzig, Engelmann, 1901.

caratteri che lo distinguono da tutti gli altri organismi collettivi; insomma, un gruppo d'individui, una famiglia, una nazione, uno stato sono esseri concreti al pari degli individui, e sotto questo aspetto deve osservarli la storia, che non è altro che la scienza del particolare, dell'individuale, di ciò che non esiste che una volta sola e non si ripete mai. Quindi, mentre le leggi naturali s'applicano ai fenomeni che si ripetono sempre nella stessa maniera e non variano essenzialmente nelle loro manifestazioni, invece nella vita storica non è possibile in alcun modo stabilire leggi simili a queste, che si possano applicare tanto all'avvenire quanto al passato, appunto perchè non esistono due individualità storiche identiche, due avvenimenti che si possano ricondurre sotto la medesima legge generale. Gli avvenimenti storici non costituiscono se non serie di fatti che si sono prodotti una sola volta nel corso del tempo e non si riprodurranno mai più; e ciò è tutto l'opposto della nozione di legge, che dà la formula dei fatti che si sono sempre prodotti e sempre si riprodurranno: questa è la differenza essenziale ed importantissima che corre tra le *scienze naturali* e le *scienze storiche*.

CAPITOLO IX.

1. **L' osservazione scientifica.** — I principali procedimenti che il pensiero umano adopera per estendere le nostre conoscenze, per passare dal noto all' ignoto e che fanno parte del metodo inventivo, sono: l'*induzione*, la *deduzione*, l'*analogia* e l'*ipotesi*. Il metodo induttivo c' insegna la via per risalire dai fatti alle leggi, ossia, come s'è già accennato, *ai rapporti costanti e necessarî tra due fenomeni*, dei quali il primo dicesi *causa* e il secondo *effetto*; il primo mezzo per raggiungere questo scopo è l'*osservazione*.

L'*osservazione* si fa generalmente consistere in un atto immediato del conoscere, nell'applicare il potere percettivo alla constatazione dei fenomeni. Gli strumenti principali che adoperiamo nell'osservare sono i *sensi* quando si tratta di fenomeni esteriori, la *coscienza* quando vogliamo esaminare processi interni, pei quali è però sempre indispensabile anche l'osservazione esterna.

I *sensi* limitati e imperfetti ricevono un aiuto prezioso dagli *strumenti scientifici*, i quali possono o *aumentare* il potere di percezione, come il telescopio e il microscopio, o *rendere più esatte* le osservazioni che noi facciamo, come i *cronometri* che permettono di misurare un secondo e parti minime d'un secondo, oppure *sostituirli ai sensi stessi*, quando i fenomeni da osservarsi sono fuggevoli e difficilmente afferrabili, come ce ne porge esempio la fotografia applicata allo studio dei fenomeni celesti, o quando i fenomeni non possono essere da noi percepiti. Così la retina dell'occhio non è sensibile ai raggi ultra violetti, dei quali invece rimane traccia sopra la lastra fotografica.

Però l'osservazione scientifica ha il suo fondamento essenziale e la sua guida nella *ragione*, nell'*intelligenza* la quale dirige la ricerca, interpetra e classifica i fatti e ne trae le conseguenze; in una parola, è il buon osservatore che fa le buone osservazioni; lo spirito di chi indaga sempre *vigile*, *attento* anche ai fenomeni che sembrano più insignificanti, *paziente* nel persistere nelle ricerche, *imparziale*, cioè libero da qualsiasi pregiudizio, può giungere a risultati e a scoperte di grande valore, come ce ne porge un mirabile esempio il Galilei, che possedette in grado eminente l'ingegno critico; e si deve solo a questo se dalle sue indagini intorno ai fenomeni naturali seppe trarre conseguenze e cognizioni importantissime: il suo metodo, come afferma egli stesso, si fonda tutto sulla *sensata esperienza* non mai disgiunta dal *ragionamento*. Innumerevoli persone avranno senza alcun dubbio osservato le oscillazioni della lampada sospesa nel celebre Duomo, ma solo una mente severa e indagatrice come quella del Galilei poteva da quel fatto avere il primo impulso a stabilire rigorosamente le leggi del pendolo.

L'*osservazione* dev'essere quindi *esatta*, cioè fedele e scrupolosa: bisogna raccogliere il maggior numero di fatti, nulla omettere e nulla aggiungere. A questo fine occorre che l'osservatore sia fornito d'un ricco corredo di cognizioni, affinchè non si lasci sfuggire quelle indicazioni minuziose che spesso collegano fra loro fenomeni i quali in apparenza non presentano nulla di comune, e possa compiere un'analisi completa del fenomeno considerato, che solo uno spirito acuto, provvisto di profonda cultura, sereno, libero di preconcetti è in grado di compiere. È inoltre necessario che l'osservatore determini chiaramente la scelta dei fatti che prende per soggetto dei suoi studi, giacchè tutti i fatti non hanno lo stesso valore, ma alcuni conducono più agevolmente allo scopo, altri invece ne allontanano, e i fenomeni che la natura ci presenta sono innumerevoli, e tra essi la mente umana deve sapersi muovere con grande discernimento.

In conclusione, se è vero che quando i fatti che servono di base al ragionamento siano male stabiliti o erronei tutto l'edificio rovinerà e le teorie scientifiche fondate sopra di quelli saranno false, è però innegabile che nelle buone qualità e

nella perspicacia dello spirito risiede la condizione più preziosa per una buona osservazione. Così, per citare un esempio, alcuni astronomi prima di Guglielmo Herschell avevano visto una stella nella costellazione dei Gemelli, e l'avevano presa per una stella fissa; ma l'Herschell non s'arrestò alle osservazioni superficiali dei predecessori: esaminò la qualità della luce, l'ingrandimento che presentava al telescopio, e conchiuse che non poteva essere una stella fissa; osservò quindi il suo spostamento e dapprima lo paragonò con quello delle comete e vide che non coincideva; lo paragonò con quello dei pianeti e, confermando l'ipotesi già formata, conchiuse che era un nuovo pianeta, chiamato poscia Urano.

Il Galilei così descrive con somma finezza la grande ricchezza della natura nel produrre i suoi effetti:

" Nacque già in un luogo assai solitario un uomo dotato da natura di un ingegno perspicacissimo e d'una curiosità straordinaria; e per suo trastullo allevandosi diversi uccelli, gustava molto del loro canto, e con grandissima maraviglia andava osservando con che bell'artifizio, colla stess'aria colla quale respiravano, ad arbitrio loro formavano canti diversi e tutti soavissimi. Accadde che una notte vicino a casa sua sentì un delicato suono, nè potendosi immaginare che fosse altro che qualche uccelletto, si mosse per prenderlo, e, venuto nella strada, trovò un pastorello, che soffiando in certo legno forato, e movendo le dita sopra il legno, ora serrando ed ora aprendo certi fori che vi erano, ne traeva quelle diverse voci, simili a quelle d'un uccello, ma con maniera diversissima. Stupefatto e mosso dalla sua natural curiosità, donò al pastore un vitello per avere quello zufolo, e ritiratosi in sè stesso, e conoscendo che, se non si abbatteva a passar colui, egli non avrebbe mai imparato che ci erano in natura due modi da formar voci e canti soavi, volle allontanarsi da casa, stimando di poter incontrare qualche altra avventura. Ed occorse il giorno seguente che, passando presso un piccolo tugurio, sentì risonarvi dentro una simil voce, e per certificarsi se era uno zufolo o pure un merlo, entrò dentro e trovò un fanciullo che andava con un archetto, ch'ei teneva nella man destra, segando alcuni nervi tesi sopra un certo legno concavo, e con la sinistra sosteneva lo strumento e vi andava sopra movendo le dita, e senz'altro fiato ne traeva voci diverse e molto soavi. Or qual fusse il suo stupore, giudichilo chi participa dell'ingegno e della curiosità che aveva costui, il quale vedendosi sopraggiunto da due nuovi modi di formar la

voce ed il canto, tanto inopinati, cominciò a credere ch'altri ancora ve ne potessero essere in natura. Ma qual fu la sua maraviglia quando, entrando in certo tempio, si mise a guardare dietro la porta per veder chi aveva sonato, e s'accorse che il suono era uscito dagli arpioni e dalle bandelle nell'aprir la porta! Un'altra volta spinto dalla curiosità, entrò in un'osteria, e credendo d'aver a vedere uno che coll'archetto toccasse leggermente le corde di un violino, vide uno che, fregando il polpastrello d'un dito sopra l'orlo d'un bicchiere, ne cavava soavissimo suono. Ma quando poi gli venne osservato che le vespe, le zanzare e i mosconi, non come i suoi primi uccelli col respirare, formavano voci interrotte, ma col velocissimo batter dell'ali rendevano un suono perpetuo, quanto crebbe in esso lo stupore, tanto si scemò l'opinione ch'egli aveva circa il sapere come si generi suono; nè tutte l'esperienze già vedute sarebbero state bastanti a fargli comprendere o credere che i grilli, giacchè non volavano, potessero non col fiato, ma con lo scuoter l'ali cacciar sibili così dolci e sonori. Ma quando ei si credeva non poter esser quasi possibile che vi fossero altre maniere di formar voci, dopo l'avere, oltre ai modi narrati, osservato ancora tanti organi, trombe, pifferi, strumenti da corde, di tante e tante sorte, e sino a quella linguetta di ferro, che sospesa fra i denti, si serve in modo strano della cavità della bocca per corpo della risonanza e del fiato pel veicolo del suono; quando, dico, ei credeva di aver veduto il tutto, trovossi più che mai rinvolto nell'ignoranza e nello stupore nel capitarli in mano una cicala, e che nè per serrarle la bocca, nè per fermarle l'ali poteva nè pur diminuire il suo altissimo stridore, nè le vedeva muovere squame nè altra parte, e che finalmente alzandole il casso del petto, e vedendovi sotto alcune cartilagini dure, ma sottili, e credendo che lo strepito derivasse dallo scuoter di quelle, si ridusse a romperle per farla chetare, e tutto fu invano, sinchè, spingendo l'ago più a dentro, non le tolse, trafiggendola, con la voce la vita; sicchè neanche potè accertarsi se il canto derivava da quelle; onde si ridusse a tanta diffidenza del suo sapere che, domandato come si generavano i suoni, generosamente rispondeva di sapere alcuni modi, ma che teneva per fermo potervene essere cento altri incogniti ed inopinabili.

" Io potrei con altri esempi spiegar la ricchezza della natura nel produrre suoi effetti con maniere inescogitabili da noi, quando il senso e l'esperienza non lo ci mostrasse, la quale anco talvolta non basta a supplire alla nostra incapacità ".

" *Il Saggiatore*, XII, 21 ".

2. **L'esperimento.** — Un altro mezzo efficacissimo nel raccogliere i fatti è l'*esperimento*, che consiste nel riprodurre artificialmente i fenomeni naturali, per poterli studiare nelle condizioni più favorevoli. I vantaggi che lo *sperimentare* offre sopra l'osservazione pura e semplice si possono ridurre ai seguenti:

a) I fenomeni che lo sperimentatore può procurarci sono più numerosi di quelli offerti dalla pura osservazione naturale, potendo esso ripeterli e moltiplicarli a sua volontà. Però l'esperimento non si può estendere a tutti quanti i fenomeni dell'universo, e molti di essi non si possono in alcun modo riprodurre. Così Galileo potè osservare due volte il più straordinario e il più misterioso tra i fenomeni celesti: l'apparizione e l'estinzione totale di stelle fisse, che vincevano in splendore tutte le altre stelle e i pianeti; anzi una di esse si vedeva in pieno mezzogiorno. Fenomeni di questo genere sono assai rari e si sottraggono naturalmente alla prova dell'esperimento.

b) I fenomeni forniti dall'esperimento sono spesso più *chiari*, più *evidenti* ed hanno un *valore dimostrativo* assai maggiore di quelli forniti dall'osservazione, giacchè, mentre la natura procede sinteticamente, e in un medesimo essere si riscontra una moltitudine d'esseri, in un effetto una moltitudine d'effetti; l'esperimento invece separa questi elementi, isola questi effetti, presenta un fenomeno separato dai fenomeni concomitanti, rendendone quindi più facile l'esame. Così l'osservazione della caduta dei corpi, quale si presenta in natura, è difficile o dà risultati assai scarsi; mentre studiando tale fenomeno come si produce colla nota macchina d'Atwood, tutti gli elementi e le circostanze di esso si possono rilevare con precisione.

c) Lo sperimentatore può variare indefinitamente il gruppo delle cause insieme agenti, e raccogliere con tal mezzo più facilmente gli indici rivelatori dei rapporti di causalità, e ottenere anche fenomeni nuovi, che in natura non si possono constatare, come la caduta dei gravi nel vuoto, la liquefazione dell'idrogeno e dell'ossigeno.

Come è facile scorgere, anche nello sperimentare, se si vogliono ottenere buoni frutti, il predominio spetta sempre

al potere discernitivo della ragione; anche in questo campo, come in quello dell'osservazione pura, la natura non rivela i suoi secreti e le sue leggi se non al ricercatore illuminato e guidato dalla luce dell'intelligenza.

3. **La ricerca della causa.** — L'*osservazione* e l'*esperimento* si possono denominare *operazioni preparatorie*, in quanto servono quasi a fornire il materiale, il complesso dei fenomeni, che verranno poi elaborati dall'induzione per trarne le *leggi generali*; quest'ultimo compito, che ha nella scienza un'importanza essenziale e ne è il fine più alto, procede anzitutto dalla ricerca della *causa*. Vediamo quindi di chiarire il *concetto di causa*, soggetto di tante discussioni tanto nella filosofia quanto nella scienza dei tempi nostri.

Il *principio razionale di causalità* consiste nell'affermazione che « *nell'universo ogni fenomeno ha una causa* ». Quindi allorchè si presenta un nuovo fenomeno, ossia quando nell'universo ha luogo un mutamento qualsiasi, dobbiamo considerarlo come la conseguenza, la continuazione, la trasformazione d'un fenomeno anteriore. Noi diciamo che esiste un rapporto causale tra due fenomeni, quando li consideriamo così strettamente legati l'uno all'altro, che quando è dato il primo, l'altro si presenta inevitabilmente. Perciò mentre nel *significato volgare* la causa si restringe a indicare il fenomeno antecedente d'un altro fenomeno, a designare ciò che produsse una cosa o un fatto, invece nel significato scientifico i due termini *causa* ed *effetto* sono correlativi, l'uno non può sussistere senza l'altro, e il passaggio, la transizione dal fenomeno antecedente al fenomeno conseguente apparisce come il punto vitale, il « proprium quid » della causalità. Si giunge così ad affermare l'identità della causa e dell'effetto, a considerarli come due manifestazioni d'un'identità fondamentale, benchè differenti nel tempo. In conclusione, si può dire collo Stuart Mill che « la causa è la somma delle condizioni positive e negative, che, essendo date, sono seguite da un conseguente invariabile ». Così, quando esprimiamo la legge biologica generale: l'*aumento di temperatura produce un'azione eccitante su tutti i processi vitali*, vogliamo indicare che se è dato l'aumento della tem-

peratura ne segue, invariabilmente il crescere dell'energia e della rapidità del movimento in un essere vivente.

4. Valore del principio di causa. — Il *principio di causa* è una *ipotesi* che è accertata solo fino ad un certo punto, e si può sostenere che non si potrà mai avere una *verificazione completa* del principio di causalità per mezzo dell'*esperienza*. Il principio di causalità stabilisce un *ideale*, che per la nostra coscienza non potrà mai avverarsi.

Anzitutto l'*esperienza* non può mai dimostrarci che vi sia tra i fenomeni una *continuità assoluta*; giacchè in tutte le evoluzioni che noi possiamo seguire, si trovano sempre *lacune*, differenze non spiegate. Quando si sarà spiegato il passaggio dal fenomeno A al fenomeno B scoprendo l'intermediario k, si avranno due questioni invece di una: come si spiega il passaggio da A a k e quello da k a B?

In secondo luogo l'esperienza non ci palesa nessuna *ripetizione assoluta*, la quale sarebbe una condizione necessaria per applicare la legge di causa. Anche quando noi siamo convinti che A è la causa di B, non avremo con ciò il diritto di applicare questo principio ai casi futuri, se non nel caso che ci rappresentiamo A sempre in modo identico; il che avviene solo in maniera approssimativa, giacchè vi sono sempre circostanze accessorie, gradazioni infinite, le quali fanno sì che una data situazione non si possa mai riprodurre due volte nell'identica forma. Ciò è vero non solo pei fenomeni organici, psichici e storici, dove le condizioni e gli elementi sono assai numerosi, ma anche nel mondo inorganico: la *ripetizione assoluta* è un *ideale*.

In terzo luogo la *serie delle cause* è *infinita* precisamente come sono infiniti il tempo e lo spazio. Ogni arresto nella nostra investigazione è sempre fortuito o arbitrario; e poichè secondo il principio di causa, ogni causa diviene alla sua volta effetto, il volersi fermare ad una *causa prima* sarebbe come un contraddire a quel principio; se anche nelle ipotesi più ardite siamo costretti di fermarci ad un certo punto, questo non è che un limite *di fatto*; noi concludiamo sempre con un punto d'interrogazione, giacchè in virtù del principio di causa, vi è sempre un nuovo problema da porre e da ri-

solvere. Perciò si può dire in un certo senso che nessun fenomeno è completamente spiegato.

In realtà però si può sostenere che, anche ammettendo il pensiero dell' Hume che noi non percepiamo mai la causa, ma solo una successione, tuttavia *per un numero estesissimo di fenomeni la successione è inevitabile e continua, come dovremmo attenderci se il principio di causa fosse vero.* [1]

5. **Evoluzione del concetto di causa.** — L'idea di causa ha una origine interna, soggettiva, ci è suggerita dalla nostra attività motrice. Un essere, che per ipotesi fosse puramente passivo e vedesse o sentisse successioni esterne costanti, non potrebbe avere alcuna idea della causalità. Tutti i fatti di attività mentale che si manifestano per mezzo di movimenti contribuiscono a far sorgere in noi l'idea empirica di causa, come azione transitiva e come mutamento; tra essi quello più importante è *la coscienza dello sforzo muscolare*, ossia la coscienza d'un complesso di sensazioni provenienti dalle articolazioni, dai tendini, dai muscoli, dalle variazioni della respirazione ecc.; e la coscienza dello sforzo consiste sovrattutto nella coscienza dell'*effetto* prodotto, alla quale s'aggiunge l'idea confusa d'una *creazione* che emana da noi, d'una capacità che noi abbiamo di produrre un fatto nuovo. Noi *estendiamo* poscia questa capacità individuale e soggettiva di modificare la nostra persona e le cose, a ciò che ci circonda, giacchè in forza d'una tendenza istintiva l'uomo suppone intenzioni, volontà, una causalità analoga alla propria in ciò che intorno a lui agisce o reagisce, nei suoi simili, negli esseri viventi e in quelli che pei loro movimenti simulano la vita, come le nubi, le acque correnti ecc. È questo il periodo del feticismo primitivo che s'osserva in tutte le mitologie e in tutte le lingue; se ne scorgono ancor oggi le traccie nei fanciulli, nei selvaggi, negli animali, per es. nel cane che morde la pietra che lo colpisce, e anche nell'uomo civile, quando tornando ad essere per un momento un uomo primitivo, va in collera contro una tavola che lo urta.

Dalla concezione popolare, pratica, esteriore della causalità che deriva dal fatto, che ogni mutamento suggerisce all'uomo normale che ne è testimonio la credenza invincibile in un agente noto o ignoto che lo produce, si passa al secondo periodo, che incomincia colla riflessione filosofica e si sviluppa col lento costituirsi delle scienze. Questo cammino si può riassumere nel seguente modo:

---

[1] Höffding, *Psychologie*, p. 282. F. Alcan, 1900.

si spoglia a poco a poco la nozione di causa del suo carattere soggettivo, umano, senza che si arrivi totalmente a raggiungere questa meta ideale; si riduce il carattere essenziale di tale nozione a un *rapporto* fisso, invariabile, costante tra un antecedente e un conseguente determinati; si scorge nella causa e nell'effetto non altro che due aspetti o due momenti d'un solo e medesimo processo, il che alla fine equivale all'affermazione d'una identità. (1)

6. **I quattro metodi sperimentali di G. Stuart Mill.** — Come abbiamo già detto, la scienza non si ferma alla constatazione e alla descrizione dei fenomeni, ma tende come ad ultimo fine alla ricerca delle cause, e quindi delle leggi; queste ultime consistono in *rapporti invariabili di successione tra i fenomeni*, e la causa non è altro che l'antecedente invariabile dell'effetto; quindi la ricerca della causa e quella delle leggi costituiscono in ultima analisi un unico problema, o almeno due problemi tra loro indissolubilmente congiunti, e la soluzione del primo conduce in modo facile alla soluzione del secondo.

Il problema della ricerca della causa si può esprimere nel modo seguente: « fra una moltitudine di rapporti di successione, trovare un rapporto di causalità ». Ogni fenomeno che cade sotto i nostri sensi ha per antecedente non solo il fenomeno che ne è la causa, ma altri fenomeni a questo concomitanti, e in simile maniera ha per conseguenti non solo il suo effetto, ma altri fenomeni concomitanti di tale effetto. Quindi il problema da risolvere consiste nel saper distinguere con esattezza il fenomeno *causa* tra gli antecedenti che non sono *causa*, oppure tra i conseguenti che non sono *effetto* il fenomeno che è veramente *effetto*. Se i fenomeni, invece di prodursi riuniti in aggregati più o meno complessi, costituissero una *serie unilineare*, noi comprenderemmo con grande facilità che ogni fenomeno è causa di quello che segue, ed è effetto di quello che lo precede; ma la realtà delle cose è diversa, e bisogna quindi ottenere per mezzo della ragione ciò che non ci è dato direttamente dalla natura; ossia bisogna mediante il *ragionamento sperimentale*

"deduzione sperimentale"

(1) Ribot. *L'évolution des idées generales*, p. 202 e sgg. F. Alcan, 1897.

Ecco la mia teoria della deduzione sperimentale

in mezzo al complesso dei fenomeni *isolare* il fenomeno *causa* e il fenomeno *effetto.* I quattro metodi induttivi messi innanzi dallo Stuart Mill servono in parte a questo scopo; essi sono il *metodo d'accordo*, il metodo di *differenza*, il metodo delle *variazioni concomitanti* e quello dei *residui.*

1°. *Metodo d'accordo.* — Il canone di questo metodo è il seguente: *Se due o più casi d'un fenomeno concordano in una sola circostanza, sempre presente, questa è la causa del fenomeno.*

Sia da ricercare la causa del fenomeno *a* accompagnato dai fenomeni *ab*, preceduti dai fenomeni ABC, *abc* diconsi *antecedenti*, ABC conseguenti; se in un secondo esperimento s'ottiene il gruppo *ade*, preceduto dal gruppo ADE, si può concludere che A è causa di *a*. Infatti non si può affermare che siano B o C la causa di *a*, perchè nel primo esperimento questi mancano ed *a* invece vi appare; per una ragione identica non si possono considerare come causa nè D nè E. Esempio: più corpi in circostanze differenti, entrano in fusione e si volatilizzano parzialmente, quando sono sottoposti ad una forte temperatura: la fusione e la volatilizzazione dei corpi hanno dunque evidentemente per causa il calore, unica circostanza comune.

2°. *Metodo di differenza.* — Il canone di questo metodo è il seguente: Se un caso nel quale il fenomeno si verifica, e un caso nel quale non si verifica, hanno in comune tutte le circostanze meno una, questa presentandosi solo nel primo caso, la circostanza per la quale sola i due casi differiscono, è la causa.

Se in un primo esperimento si ottiene il gruppo dei conseguenti *abc* preceduto dal gruppo degli antecedenti ABC e in un secondo esperimento si ha il gruppo *bc* preceduto dal gruppo BC, si può conchiudere che A è causa di *a*. La dimostrazione in questo caso è assai semplice. Esempio: Tutte le volte che la pressione atmosferica si esercita nella camera barometrica, il mercurio si eleva nel tubo barometrico: sopprimiamo questa pressione facendo il vuoto: se vediamo il mercurio scendere, la causa cercata sarà il peso dell'aria; così pure in fisiologia la funzione d'un nervo si può stabilire con precisione, quando, tagliato il nervo, cessa la funzione.

3°. *Metodo delle variazioni concomitanti.* — Il canone suona così: Un fenomeno che varia in una certa maniera tutte le volte che un altro fenomeno varia nella stessa maniera, è una causa di questo fenomeno.

Se in un primo esperimento abbiamo *abc* preceduto da ABC e se in un secondo esperimento facendo variare A vediamo che varia pure *a*, diciamo che il primo è causa del secondo.

Variando ad esempio la quantità di calore in un corpo, osserviamo il variare concomitante della sua dilatazione; e giungiamo così a porre la legge che il calore dilata i corpi; il calore (antecedente) si assume come causa della dilatazione (conseguente).

4° *Metodo dei residui.* — Il canone è il seguente: Sottratta da un fenomeno la parte che si sa per induzioni anteriori essere l'effetto di determinati antecedenti, ciò che resta fra i conseguenti sarà effetto di quello fra gli antecedenti che si è trascurato.

Supponiamo che si abbiano gli antecedenti ABC e i conseguenti *abc*. Per induzioni precedenti sappiamo che causa di *b* è B e che causa di *c* è C; resterà che causa di *a* sia A.

Con questo metodo l'odore sparso nell'aria dall'elettricità guidò a scoprire l'ozono; così pure, poichè il movimento d'Urano si spiegava nel suo insieme per mezzo di cause note, le irregolarità di questo movimento formavano un residuo che, determinato con precisione, condusse il Leverrier alla scoperta di Nettuno. Un bell'esempio di questo metodo è l'induzione con la quale Galileo trovò la causa del candore cinereo della luna. Le cause possibili sono quattro, la luce del sole, quella delle stelle, una luce propria, quella riflessa dalla terra; non può essere la prima perchè si prova che quella parte della luna nella quale si scorge il candore cinereo non è illuminata dal sole; non la seconda, perchè il candore cinereo si dovrebbe vedere anche nelle ecclissi, il che non avviene, nè per la stessa ragione può essere la terza. Quindi la luce riflessa dalla terra è la causa del candore cinereo.

7. **Osservazioni intorno ai metodi dello Stuart Mill.** — I quattro metodi sopra descritti, che hanno il loro fondamento comune nell'*eliminazione* di tutte le circostanze che

sono la vera causa del fenomeno in questione, hanno per le ricerche scientifiche in generale un'importanza relativa, la quale dev'essere ridotta nei suoi giusti limiti, giacchè vediamo spesso il fisico, il chimico, il fisiologo ricorrere, nello stabilire esattamente la causa d'un fenomeno, a mezzi diversi da quelli proposti dal celebre filosofo inglese.

Anzitutto è stato osservato giustamente che l'uso di questi metodi induttivi presuppone due condizioni, che non sempre si verificano nella realtà, ossia: « *che ogni effetto abbia una sola causa*, e in secondo luogo che *gli effetti di ciascuna causa possano essere tenuti distinti da quelli delle altre* ». Anche nella vita quotidiana noi osserviamo un numero considerevole di fenomeni, che possono essere prodotti da più cause, tali sono per es. il movimento, il calore, il piacere, la morte; in questi casi è quasi impossibile ridurre le esperienze in formule così nette e precise, come quelle che sopra abbiamo rappresentato per mezzo di lettere alfabetiche, ed è molto difficile non omettere qualcuno degli antecedenti tra i quali vi è la causa che si ricerca; quindi si comprende facilmente come la pluralità delle cause renda difficile il metodo di concordanza, anche quando si moltiplicano le osservazioni e gli esperimenti. Così l'ignoranza del peso dell'aria indusse i fisici ad attribuire al vuoto, o, meglio, come essi dicevano, all'orrore del vuoto l'ascensione dell'acqua nelle pompe.

La seconda esigenza rende dubbio il metodo di differenza; così nelle esperienze fisiologiche i risultati ottenuti per mezzo della vivisezione rimangono non di rado dubbî, giacchè il fenomeno prodotto dalla soppressione oppure dalla lesione d'un organo, come sarebbe ad esempio, il cervello, non è sempre da attribuirsi in tutto ad esse, mà è spesso il contraccolpo più o meno lontano prodotto dalla soppressione o dalla lesione d'un determinato organo sopra un altro, o anche sopra l'insieme dell'organismo preso a soggetto d'esperienza. Per questa ragione le precauzioni e le cautele che deve prendere il fisiologo sono rigorose e infinite, se non vuole cadere in errore.

Un'altra difficoltà, per citarne ancora una, si presenta quando avviene che più cause insieme s'uniscano a produrre

un medesimo effetto, come il salire d'un areostato nell'atmosfera, prodotto dal combinarsi dell'azione della gravità con altre cause, che non si possono trascurare, se si vuol dare una spiegazione esatta del fenomeno; oppure quando la causalità è reciproca. Non osservando la reciprocità delle cause, cadono in errore quelli che sostengono essere il fenomeno economico la causa unica e diretta del determinarsi degli altri fenomeni sociali, politici, religiosi, giuridici, artistici e morali; mentre sono più nel vero quelli che sostengono che i fenomeni sociali sopra indicati possano alla loro volta esercitare un'azione determinatrice sopra il fenomeno donde hanno tratto l'origine; così è innegabile che se la produzione economica stimola il movimento scientifico, questo alla sua volta con l'invenzione di macchine, di strumenti ecc. stimola e rende più perfetta la produzione economica.

8. **Eccezioni apparenti del principio di causa.** — Vi sono due idee, che pare si sottraggano all'universalità del principio di causa e che malgrado lo sviluppo del pensiero scientifico hanno tuttora molta forza; sono le idee del *miracolo* e del *caso*.

Il *miracolo*, preso non nel significato religioso, ma nel significato etimologico più generale (*mirari*), è un avvenimento raro, imprevisto, che si produce fuori oppure in opposizione del corso ordinario e naturale delle cose. Però esso non porta alla negazione della causa intesa nel senso popolare, giacchè suppone sempre un antecedente: la Divinità, o una potenza ignota; ma ammette una derogazione al determinismo, nega la causa nel senso scientifico; il miracolo sarebbe la causa senza la legge. Per molto tempo nulla è sembrato più naturale del miracolo: nel mondo fisico l'apparizione d'una cometa, le ecclissi e altri fenomeni simili erano considerati come prodigi e presagi, e tuttora sono causa d'inquietudine per molte persone; nel campo della vita codesta credenza è più tenace; nel secolo XVII spiriti illuminati ammettevano ancora gli *errores* o *lusus naturae*, stimavano la nascita di mostri segno di cattivo augurio ecc. Peggio avveniva nel campo della psicologia; sono noti i pregiudizi, così diffusi nell'antichità, non ancora scomparsi, intorno ai sogni profetici, al mistero onde si è circondato per tanto tempo il sonnambulismo naturale o provocato e gli stati analoghi. Infine anche nella vita sociale vi sono molti utopisti, che pur respingendo la realtà del miracolo, l'ammettono però con grande fa-

cilità nell'ordine politico e ricostruiscono la società umana *ab imis fundamentis* seguendo i loro sogni. [1]

L'idea di *caso* è più oscura e controversa. Nel significato volgare esso è un avvenimento che non presuppone nè causa nè legge, un'eccezione alla regola generale, secondo la quale ogni *fatto* è un *effetto*. Molti pensano che il caso sia una causa reale, ma oscura e impenetrabile, un principio di disordine e di confusione, che con irresistibile potenza agisce nel mondo a dritto e a torto, producendo ora con ostinazione capricciosa, una serie continua e strana di avvenimenti, ora fenomeni isolati e mostruosi. Ma già nell'antichità Aristotile, intravedendo la verità, scrisse: " si dice che alcune cose avvengono per caso, altre no, pur sapendo che tanto le prime quanto le seconde si possono spiegare riferendosi a qualcuna delle cause ordinarie ". Anche David Hume (1711-1786) afferma essere il caso non altro che l'ignoranza delle cause vere. Il Cournot (1801-1877), studiato profondamente tale problema, dice che " gli avvenimenti prodotti dall'incontro o dalla combinazione di altri avvenimenti che appartengono a serie indipendenti le une dalle altre sono chiamati fortuiti o risultati del caso ". Innumerevoli sono gli esempî di questa congiunzione o incrociamento di due o più serie di cause e di effetti, indipendenti all'origine le une dalle altre e non destinate per la loro natura ad una influenza reciproca; così una serie di cause e d'effetti conduce un viaggiatore a prendere un determinato treno e una serie di cause e d'effetti totalmente distinti produce in un luogo e momento determinato, un accidente che uccide il nostro personaggio. Rappresentandosi con una linea continua la catena delle ragioni che spiegano un fenomeno, se questa catena è attraversata da un'altra catena e questa linea viene tagliata da una linea che parte da un altro punto, il risultato di tale intersezione è qualcosa di fortuito, un *caso*, che non è altro quindi che l'incontro di due serie di cause non solidali, e non presenta quel carattere di assurdità che si scorge in un fatto senza causa, giacchè suppone il concorso di più cause; si potrà dire con maggior precisione che è un fatto senza legge. Tra la definizione del Cournot e quella antica di Aristotile, come è stato osservato, [2] esiste una profonda analogia, e si può almeno dire che tanto per il primo quanto pel secondo il fortuito consiste nell'incontro imprevedibile di cause e d'effetti fino a quel punto indipendenti.

---

[1] Ribot, op. cit., pag. 210.

[2] Da G. Milhaud e H. Piéron nella *Revue de Métaphysique et de Morale* del sett. 1902.

CAPITOLO X.

1. **Che cos'è una legge naturale.** — Dopo che si è osservato che s'intenda per causa, è facile comprendere che cosa s'intende per *legge*, sempre però nel campo delle scienze che sono anche dette *nomotetiche*, appunto perchè mirano a stabilire leggi. Quando noi esprimiamo giudizî universali, come i seguenti: tutti gli uomini sono mortali, tutti i raggi luminosi che cadono sotto un angolo di 30 gradi, sono riflessi sotto un angolo di 30 gradi; noi vediamo tosto che essi furono veri nel passato e saranno nell'avvenire quanto nel presente. Quando il chimico dice che ogni combinazione dello zolfo con l'ossigeno avviene secondo rapporti fissi di peso, non si riferisce ad un momento, ad un giorno, ad un anno, ad un secolo, ma ad ogni tempo. Quindi nello stesso modo che davanti a giudizî di tal fatta è lecito porre la parola *dovunque*, si può mettere anche la parola *sempre*, la quale richiamerebbe insieme col tempo presente anche il passato e il futuro: *sempre e dovunque* le combinazioni di zolfo o d'ossigeno *si sono fatte, si fanno e si faranno* secondo rapporti fissi di peso.

Però il *tempo presente* che si adopera in queste proposizioni categoriche universali non deve essere inteso nel senso che indichi *una realtà permanente* ed *eterna*; giacchè la scienza considera i fenomeni fisici e chimici, l'esistenza degli organismi viventi, le attività psichiche, gli aggruppamenti sociali, come *semplici possibilità*; ossia tutti questi fenomeni sono possibili *sempre* e *dovunque*, quando ne siano date le *condizioni*, non vuol già dire che siano perpetuamente reali; la quale affermazione evidentemente sarebbe

erronea. Vediamo di dare le ragioni di questo possibile errore.

Posso io dire in forma di giudizio categorico: sempre e dovunque i corpi si combinano secondo rapporti fissi di peso? la combinazione dei corpi è una *realtà costante ed eterna*? No certo; la chimica non insegna forse che ad una certa temperatura tutte le attività chimiche sono sospese? Può esservi stato nel tempo trascorso, potrà esservi nell'avvenire un periodo di freddo universale nel quale alcuna combinazione chimica non era e non sarà possibile; bisognerebbe quindi esprimersi con maggior precisione nel seguente modo: sempre e dovunque, se alcuni corpi si combinano, le loro combinazioni avvengono secondo rapporti fissi di peso.

Negli enunciati generali della *fisica* si può constatare un fatto simile. Così la legge d'attrazione non si può esprimere per mezzo d'un'affermazione categorica ed universale come la seguente: tutti i corpi si attirano; ma assai meglio e in modo più preciso in una forma condizionale: sempre e dovunque, se due corpi pesanti sono soggetti, senza causa perturbatrice o inibitrice, all'influenza che essi esercitano l'uno sull'altro secondo le loro masse, la forza della loro attrazione è direttamente proporzionale al prodotto della massa e inversamente al quadrato della distanza.

L'*impenetrabilità* ci mette in presenza d'un problema analogo. A prima vista nulla di più categorico di questa asserzione: tutti i corpi nello spazio occupano un posto; che cos'è un corpo? è un aggregato che ha un certo volume e una certa stabilità; vi sono corpi, ve ne sono sempre stati e sempre ve ne saranno. Eppure possiamo chiederci con ragione se la scienza non deve ammettere come possibile uno stato dell'universo, nel quale ogni aggregato sarà sciolto e gli elementi veri verranno separati e rimarranno indipendenti. Non vi sarebbero quindi corpi percettibili per la nostra mano o per le nostre bilance, non vi sarebbero più atomi o elettroni; gli atomi e gli elettroni sono essi impenetrabili? lo sappiamo noi di vera scienza? (1)

---

(1) A. Naville, *La primauté des jugements conditionnels*, " Revue philos. ", avril 1905, p. 343.

In conclusione possiamo dire che alle leggi e ai teoremi universali conviene non la forma categorica, ma la forma condizionale, poichè esprimono affermazioni relative a rapporti e ad avvenimenti considerati solo come possibili, ossia soggetti a determinate condizioni, le quali col tempo possono anche venir meno.

2. **I caratteri della legge naturale.** — Chiarito in tal modo il concetto di *legge naturale*, possiamo chiederci: perchè noi crediamo, anche sulla testimonianza d'un caso solo, che i casi futuri saranno simili ai casi sperimentati? come da un certo numero di casi si trae una legge e si estende a tutti i casi omogenei possibili? perchè, ad esempio, dopo aver esperimentato una o più volte che un corpo immerso in un liquido perde tanto del proprio peso quanto è il peso del liquido spostato, il fisico passa a stabilire la legge generale: sempre e dovunque se un corpo è immerso nell'acqua perde tanto ecc. ecc.?

Il fondamento logico di quest'affermazione è da ricercarsi in un *postulato*, cioè in un principio indimostrabile, che dev'essere ammesso affinchè la realtà riesca comprensibile; tale postulato è quello dell'*uniformità della natura*, il quale è alla sua volta fondato sul *principio di causa* inteso nel senso che *cause simili in condizioni simili producono effetti simili* e sul *principio della conservazione della materia e dell'energia.*

Il postulato dell'*uniformità della natura*, la cui esigenza era già stata compresa dagli antichi nell'espressione: *natura non facit saltus*, non indica già che la realtà naturale è costante e uniforme, ma che, pur essendo essa in perpetua evoluzione e trasformazione, i mutamenti incessanti avvengono secondo leggi costanti e uniformi.

Il principio della *conservazione dell'energia*, che dà alla scienza contemporanea della natura il suo carattere proprio, trova la dimostrazione più evidente nella *chimica*, la quale, appoggiandosi a tale supposizione, confermata da un gran numero d'esperienze, afferma che *la somma delle particelle materiali o atomi rimane sempre la stessa in tutti i mutamenti che la materia subisce.* Perciò quando un corpo riceve

nuove proprietà, ciò si spiega per mezzo d'una modificazione nell'insieme e nelle modificazioni delle parti: produzione o soppressione d'una sostanza significa aggregazione o disgregazione d'atomi che già preesistevano, benchè in altre combinazioni. Ammettendo quindi che la materia persista attraverso a tutti i suoi mutamenti, si ammette ancora che la *somma dell'energia* ossia la *capacità di lavoro, di vincere la resistenza* che si manifesta nella natura materiale, rimane sempre la stessa; e solo in apparenza avviene che l'energia nasca o si distrugga, come si può dimostrare con qualche esempio:

La forza colla quale una pietra cade a terra dipende dall'altezza dalla quale cade, e, alla sua volta, l'altezza dipende dalla forza con la quale la pietra era stata sollevata. Quando la pietra s'è fermata sulla terra, pare che la forza si perda, giacchè la pietra non ha apparentemente il potere di muoversi dal suo posto; ma, anche allora, il dileguarsi della forza significa solamente che questa *si è convertita in qualche altra cosa, in calore.* Lo stesso fenomeno avviene quando il movimento non cessa del tutto, ma è solamente rallentato dall'attrito, giacchè la forza perduta dal corpo, per l'azione dell'attrito, non si perde in modo assoluto, ma si trasforma in calore. Esperienze ripetute, sempre confermate, dimostrano che la quantità di forza, o, meglio, d'energia che scompare sotto una forma, trova il suo equivalente esatto in un'altra forma, cosicchè la stessa quantità della stessa specie d'energia potrà essere di nuovo restituita, e qualunque sia la metamorfosi che può subire ciascuna delle differenti forme d'energia, considerate a parte, la loro somma rimane sempre la stessa.

L'importanza di questo principio è grandissima per la scienza, benchè come legge generale della natura non abbia che un valore *ipotetico*, giacchè, non potendo mai conoscersi il contenuto totale della natura, non potrà mai essere confermato dall'esperienza se non in maniera approssimativa. (1)

Esso si deve quindi considerare come un *principio* o un'*idea* che ci dirige nelle nostre investigazioni. Infatti quando si presenta ai nostri sensi un nuovo fenomeno, ossia

(1) Höffding, op. cit., pag. 41.

quando ha luogo un mutamento dentro o fuori di noi, esso ci invita a scorgere nel nuovo fenomeno non altro che *la continuazione* o *la trasformazione* del primo, o almeno a ricercare un fenomeno antecedente, del quale sia la conseguenza inevitabile, donde *il principio di causalità*, secondo il quale *due fenomeni ci appariscono così strettamente legati l'uno all'altro, che, dato il primo, l'altro si presenta inevitabilmente*. La formula dell'induzione, ossia *la legge scientifica* si può dunque esprimere nei seguenti termini:

1°. Ogni rapporto di causalità è costante.

2°. Il rapporto constatato tra i fenomeni A e B è un rapporto di causalità.

3°. Il rapporto tra A e B è costante.

Se, come ha dimostrato l'Helmoltz, esiste veramente la legge di conservazione dell'energia, essa deve valere tanto per la natura animata, quanto per quella inanimata. Poichè la natura animata, dice un fisiologo idealista, (1) è composta della stessa materia dell'inanimata ed è in continuo ricambio materiale con essa, e poichè per mezzo delle sostanze assunte certe forme d'energia son trasportate dalla natura inanimata in quella animata, la legge di conservazione dell'energia sarebbe interrotta, se nella sostanza viva l'energia perisse o sorgesse, cioè se la stessa quantità d'energia introdotta nei corpi vivi, non fosse ridata di nuovo alla natura inanimata, sia durante la vita, sia dopo la morte.

Studi recenti hanno dimostrato che tutta l'energia assorbita dall'organismo colla nutrizione dalla natura inanimata, abbandona poi di nuovo il corpo sotto altre forme; nell'organismo non vi ha produzione nè perdita d'alcuna minima quantità d'energia.

3. **L'evoluzione del concetto di legge.** — Nello sviluppo del concetto di legge si possono distinguere tre periodi principali: quello delle immagini generiche, quello delle leggi concrete o empiriche, quello delle leggi teoriche e ideali.

Nella *prima fase* la mente umana si forma una concezione meccanica della *regolarità* d'un fenomeno, la quale si estende ad un numero assai ristretto di avvenimenti: è il risultato della ripetizione costante o frequente di alcuni cicli,

---

(1) VERWORN, *Fisiologia generale*, pag. 222, Torino, Bocca, 1898.

come, ad esempio, del corso del sole, della luna, delle stagioni; molti uomini non hanno che questa ombra, questo simulacro di legge, che riposa sulla pura associazione, sull'abitudine pratica, sull'attesa spontanea d'una ricorrenza che è stata percepita più volte. Questa nozione, quantunque sia assai umile, tuttavia è stata assai utile nei primi passi percorsi dall'umanità sul cammino della scienza, poichè ha frenato la tendenza vivissima dell'immaginazione a popolare il mondo di cause capricciose e senza regola: è stata la prima affermazione d'una credenza nella regolarità.

In *un periodo posteriore* la riflessione e la ricerca metodica fanno sorgere lentamente *le leggi empiriche*, che consistono nella riduzione d'un gran numero di fatti in una formula unica, senza però dare di essi la ragione esplicativa. Nel corso degli avvenimenti la mente scopre tra due o più fatti un rapporto costante di coesistenza o di successione, il quale viene esteso ad altri casi; qui non è del tutto necessaria la costanza, basta la frequenza. La legge empirica è identica ai fatti, ossia legge e fatti non sono che due aspetti della stessa cosa. Si assimila facilmente la legge empirica a un fatto generale; così in psicologia si dice: la legge d'associazione o anche il fatto generale dell'associazione.

In secondo luogo la legge empirica è non di rado *complessa*; non riuscendo sempre a rinchiudere in una formula unica e breve molti fatti, essa deve scindersi in più casi e adoprare lunghe formule per potere contenere i casi particolari e le eccezioni.

Appaiono infine *le leggi teoriche o ideali*, che sono le più astratte e le più semplici; sono costruzioni dello spirito che divengono sempre più approssimative a mano a mano che salgono e s'allontanano dall'esperienza; e non possono essere applicate, discendere dalla teoria alla pratica se non mediante rettificazioni o addizioni. Per gli spiriti abituati alla disciplina delle scienze rigorose la legge ideale è la sola valevole, onde considerano con un certo disprezzo e con certa diffidenza le formule che sono un semplice riassunto dei risultati dell'esperienza.

Il carattere approssimativo delle leggi teoriche deriva dal loro carattere ideale. Così si è detto che « le leggi fisiche

sono verità generali sempre più o meno falsate in ogni caso particolare »; per es., non è sempre assolutamente vero che un movimento sia uniforme e rettilineo; la legge teorica delle oscillazioni del pendolo non si può constatare in modo assoluto, giacchè non esiste un mezzo non resistente, una forza affatto rigida e che non possa estendersi, nè un apparecchio di sospensione capace di moversi senza attrito; un pianeta non potrebbe descrivere una ellissi esatta, se non nel caso che girasse solo intorno al Sole, e poichè vi sono più pianeti che agiscono e reagiscono gli uni sugli altri, la legge di Keplero rimane vera solo idealmente. Si sa da ricerche compiute con estrema precisione, che la legge di Mariotte sopra i rapporti tra la densità d'un gas e la pressione che sopporta, non è rigorosamente esatta in nessuno di essi; però tra la teoria e la realtà le differenze sono così tenui, che nei casi ordinari si possono trascurare. Neppure le leggi della termodinamica (conservazione dell'energia, correlazione delle forze) adoperate con tanta frequenza ai nostri giorni pel loro carattere di generalità e che qualcuno considera come il principio ultimo dei fenomeni, non hanno un valore assoluto; infatti non è del tutto esatto il dire che ogni cambiamento dia luogo a un cambiamento capace di riprodurre il primo senza addizione o perdita. L'enumerazione delle leggi ideali sarebbe lunghissima.

Oggidì la nozione di legge è comune a tutte le scienze ed è usata nel significato più rigoroso nelle scienze matematiche e fisico-chimiche. Però non è sempre avvenuto così. Nell'antichità il termine è adoperato in un senso quasi esclusivamente sociale, giuridico, morale, per cui si considerano le leggi naturali come norme impartite ai fatti da una volontà soprannaturale, nello stesso modo che il legislatore impone ai cittadini il proprio volere con norme non trasgredibili; con gli stoici l'idea di legge è trasportata per la prima volta dai fatti morali ai naturali, e con la scuola epicurea cominciò a considerarsi come la manifestazione spontanea della realtà intima dei fenomeni.

Il concetto di *legge* nel senso moderno si è formato tardi e assai lentamente; Copernico e Klepero nel secolo XVI si servono della parola “ ipotesi „; il Galilei chiama *assiomi* le leggi fondamentali della natura e *teoremi* quelle che ne derivano secondo la

terminologia dei matematici. Renato Descartes (1596-1650) incomincia la sua Filosofia della natura ponendo alcune *Regulae sive leges naturales*. Newton dice: *Axiomata sive leges motus*. L'estensione della parola legge è dovuta assai probabilmente al bisogno di stabilire una divisione netta tra gli assiomi astratti dei matematici e i principî ai quali si attribuisce un valore oggettivo e un'esistenza nella natura. Infine con la celebre definizione del Montesquieu (1689-1755): " le leggi sono i rapporti necessarî che derivano dalla natura delle cose " il concetto di legge ha preso il più alto grado di generalizzazione.

Un altro fatto degno d'osservazione è il seguente: Cartesio chiama le leggi della natura " regole " in quanto esse servono a spiegarci i fenomeni; le chiama " leggi " in quanto Dio le ha stabilite all'origine dell'universo come proprietà della materia. Più tardi la natura prende il posto di Dio; il che è una sopravvivenza d'una concezione panteistica del mondo; poscia predomina la tendenza a designare le leggi coi nomi dei loro scopritori: legge di Mariotte, di Gay-Lussac, d'Avogadro, di Weber ecc. Nel secolo XVII è Dio che stabilisce le leggi della natura; nel XVIII è la natura stessa; nel XIX sono gli scienziati stessi che si assumono un tal compito.

4. **Cenno storico della teoria logica dell'induzione.** — Benchè abbia avuto il suo massimo svolgimento nella scienza moderna, tuttavia la teoria logica dell'induzione risale all'antichità, e la vediamo formulata per la prima volta da *Aristotile*, pel quale l'induzione è il procedimento opposto al sillogismo deduttivo, e consiste nel ragionamento che procede dal particolare all'universale, che afferma d'un genere ciò che appartiene a ciascuna delle specie di questo genere; egli rappresenta l'induzione sotto la forma del sillogismo. Il sillogismo ordinario, almeno quello della prima figura, consiste nell'applicazione d'una regola generale a un caso particolare; ora come dimostrare la prima regola quando non è essa stessa contenuta in un'altra regola più generale? Qui interviene, secondo Aristotile, il sillogismo induttivo, del quale spiega il meccanismo con un esempio: si vuole dimostrare che gli animali senza fiele vivono a lungo; i soli animali senza fiele sono l'uomo, il cavallo, il mulo, i quali si sa che hanno lunga vita; si può quindi ragionare nel modo seguente:

L'uomo, il cavallo e il mulo vivono a lungo.

Tutti gli animali senza fiele sono l'uomo, il cavallo, il mulo.

Dunque tutti gli animali senza fiele vivono a lungo.

Questo sillogismo è irreprensibile, e riguardo alla forma non differisce dai sillogismi ordinarî della prima figura; ma ne differisce per la materia in ciò, che il termine medio, invece d'essere un termine generale, è una collezione di termini particolari. Appunto questa differenza esprime il carattere essenziale della conclusione induttiva, giacchè questa conclusione, all'opposto di ciò che avviene per la conclusione deduttiva, consiste nel trarre dalla collezione completa dei casi particolari una regola generale, la quale non ne è che il riassunto.

Come è facile vedere, le leggi non sono per noi il risultato logico della semplice enumerazione dei fatti; concludere dai fatti alle leggi equivale a concludere non solo dal particolare all'universale, ma anche dal contingente al necessario, cioè afferma che il fenomeno A deve assolutamente seguire o accompagnare il fenomeno B, salvo nel caso che si sia presa una semplice coincidenza per una legge naturale.

La teoria aristotelica dell'induzione non risolve il problema quale è stato posto dalla scienza moderna, e si comprendono quindi le censure che a quella furono mosse già fin dal sorgere della nuova filosofia.

Francesco Bacone dimostrò che l'induzione, come è stata concepita da Aristotile, si fonda unicamente sulla concordanza dei casi particolari, sulla loro enumerazione, la quale non potrà mai escludere completamente la possibilità che un caso particolare contrario la distrugga. Anche nel considerare il valore della scienza Bacone differisce da Aristotile, poichè, mentre questi riponeva nel sapere la virtù e la felicità e lo concepiva come fine a se stesso, invece il filosofo inglese vuol ricercare in esso uno strumento per dominare la natura e rivolgere le forze di questa a beneficio dell'uomo; *scientia est potentia, natura parendo vincitur.* Per raggiungere questo scopo giudicò essere necessario di porre la scienza sopra basi positive e di erigerla sopra l'osservazione oculata e paziente dei fatti, combattendo l'uso della deduzione e propugnando come metodo migliore l'induzione; la scienza quindi

dal particolare all'universale (Induzione)! Importa il numero!
dal contingente al necessario (Sperimento)! Non importa il numero: importa la necessità del processo.

si costruisce mercè l'*esperienza* comprendente due operazioni essenziali, l'*osservazione* e l'*esperimento*, nel far le quali dobbiamo tenerci lontani dai pregiudizî e dalle illusioni, ch'egli chiama *idola* e distingue in quattro classi: *idola tribus*, che derivano dalla natura e dalle tendenze proprie dell'uomo; *idola specus* prodotti dal carattere e dalle particolarità individuali proprie di ciascun uomo; *idola fori*, che sono gli errori che sorgono dal commercio cogli altri uomini, specialmente per mezzo del linguaggio; *idola theatri*, cioè gli errori che si ricevono per la via della tradizione, dell'insegnamento e dell'autorità altrui, quando si accolgono senza critica.

Liberato il terreno da questi ostacoli, sarà assai più agevole salire dai fatti constatati per mezzo dell'osservazione e dell'esperimento alle leggi; in ciò consiste la vera *induzione*, che egli considera come la via migliore per costruire la scienza.

Egli però non attribuisce alla parola *legge* il significato odierno, ma il senso d'una semplice generalizzazione empirica; dà valore di prova solo all'induzione completa, all'enumerazione completa, che nella maggior parte dei casi non è possibile, dimodochè non è mai stata adoperata da nessuno dei grandi maestri della scienza. Si è osservato giustamente che l'induzione baconiana trascende in un volgare empirismo, poichè, concedendo minima importanza al ragionamento, non ci permette di vedere distintamente se la connessione osservata tra varî fenomeni è puramente casuale e sarà contraddetta da ulteriori osservazioni, o se dipende da ragioni profonde che fanno estendere il principio generale ottenuto anche a fatti non ancora esaminati.

Bacone dichiara che la scoperta di nuove verità può ottenersi soltanto per mezzo d'una raccolta metodica di fatti, la quale deve essere fatta in modo da distinguere i fatti in tre categorie, disponibili in tre tabelle differenti. *La prima*, che vien chiamata *tabula essentiae et presentiae*, contiene esempî concordanti nella presenza del fenomeno che si vuole investigare; *la seconda* detta *tabula declinationis sive absentiae in proximo* contiene esempî che mancano nel fenomeno, ma che sono connessi cogli esempî in cui il fenomeno accade, ciascun esempio corrispondendo per quanto è possibile a quelli già inclusi nella prima tavola. *La terza*, che prende

il nome di *tabula graduum sive tabula comparativa*, comprende i fenomeni in cui il carattere ricercato si trova in grado più o meno intenso, sia che la variazione avvenga nello stesso soggetto, sia che in diversi soggetti paragonati fra loro.

Come è facile accorgercene, il procedimento induttivo viene in tal modo sottoposto a troppe lungaggini, che ne rendono l'uso assai difficile e poco pratico, benchè Bacone abbia con le sue *tavole* intraveduto i tre primi dei quattro metodi dello Stuart Mill.

5. **Galileo Galilei e G. Stuart Mill.** — Il creatore del metodo sperimentale è Galileo Galilei (1564-1642) che vide più chiaramente di Bacone il vero carattere dell'induzione e seppe accoppiare ad una mente critica e indagatrice di supremo valore un'abilità insuperabile nello sperimentare. « Noi salutiamo oggi il Galilei (cito a bello studio le parole non sospette d'uno straniero) come il vero fondatore della scienza della natura, alla quale egli ha dato il metodo più acconcio; noi salutiamo in lui lo scopritore della legge della caduta dei gravi, con la quale ha posto la base alla scienza del movimento, alla dinamica, e ha aperto in tal modo la prima porta a tutta la fisica; con profonda ammirazione pensiamo alle sue osservazioni astronomiche, e sopratutto alla scoperta dei satelliti di Giove, delle stelle Medicee, mondo copernicano in piccolo: egli stesso visse e soffrì per la dottrina di Copernico, per la conoscenza scientifica dell'universo. *Il metodo galileiano*, cioè il metodo sperimentale che riunisce armonicamente l'induzione e la deduzione, l'esperienza e il pensiero, rappresenta, come ha già affermato Emmanuele Kant, una rivoluzione dell'indagine scientifica; l'antica filosofia naturale è condannata, per lasciare il posto alla moderna scienza. Tutta l'opposizione fra questa e quella, il progresso grande fra l'una e l'altra si può esprimere con brevi parole: invece di chiedere: perchè cadono i corpi, da quale specie di impulso, da quale ignota causa vengono sospinti; il Galilei si pone il problema: come cadono i corpi, secondo quale legge. Questo mutamento in apparenza leggero nel porre la questione scientifica separa due età della conoscenza umana, collocando al posto dell'inutile e ingannevole ricerca intorno all'essenza delle cause il solo compito possibile di indagare e ritrovare le leggi dei fenomeni ». [1]

[1] A. Riehl, *Philosophie der Gegenwart*, pag. 33 e seg., Lipsia, Teubner, 1903.

Il Galilei concepisce le forze naturali come capaci di peso e di misura nelle loro azioni, e dice quindi essere la natura scritta in caratteri matematici, e i caratteri essere triangoli, centri e altre figure geometriche, e quindi senza questi mezzi essere impossibile di intenderne umanamente parola; adopera i sensi nelle esperienze, l'immaginazione per rappresentarci all'intelletto le apparenze possibili o avverate dei corpi, la ragione tanto nell'indagare le intime leggi del pensiero, quanto a ricercare con le matematiche le leggi intelligibili del mondo esterno, essendo ogni cosa creata con peso, numero e misura. Egli sottomette all'analisi ogni benchè minimo accidente, con instancabile pazienza ripete l'osservazione e l'esperimento variando le circostanze e rimovendo gli ostacoli che ne potessero diminuire la sincerità. Tutte queste precauzioni, dice il Fiorentino, sarebbero rimaste inutili, senza quella geniale divinazione dell'ingegno, che, quasi lampo attraverso d'una nuvola squarciata, gli faceva alla lontana intravedere la possibile causa d'un fatto. Vede oscillare una lampada, ne osserva i movimenti equabili, li misura ai battiti del polso e corre col pensiero all'isocronismo del pendolo. Si sovviene aver veduto nelle tempeste cadere piccoli grani di grandine misti con mezzani e con grandi, tutt'insieme, nè gli uni aver anticipato l'arrivo in terra a preferenza degli altri e medita la legge della caduta dei gravi. Raschia con uno scarpello di ferro tagliente una piastra di ottone per levarle alcune macchie, e movendolo con velocità sente fischiare ed uscirne un sibilo molto gagliardo e chiaro; guarda su la piastra e vede un lungo ordine di virgolette sottili, egualmente distanti l'una dall'altra; rifà l'esperienza e s'accorge che il fischio s'ode soltanto quando più veloce vi striscia, più inacutisce il suono e più inspessisconsi le virgolette; ed eccolo pensare alle proporzioni delle onde sonore ed alla teorica degli accordi musicali. Il pensiero e il senso, la natura e la ragione si trovarono riunite nell'ingegno del sommo Galilei, ed a questo propizio congiungimento si debbono le sue maravigliose scoperte: non trascurar nulla di ciò che la sensata sperienza ci porge; nè d'altra parte arrestarsi impigliato nell'immediatezza del fatto; tale fu la giusta misura ch'egli seppe trovare tra le angustie del senso

e gli sfrenati ardimenti del vuoto intelletto (*B. Telesio*, vol. II).

Nel secolo XIX una trattazione profonda e singolare della teoria induttiva è data dall'inglese *John Stuart Mill* (1806-1873), che definisce la logica « la scienza delle operazioni intellettuali che servono all'estimazione della prova, ossia la scienza del procedimento generale che va dal noto all'ignoto, e delle operazioni ausiliarie di quell'operazione fondamentale ».

Salire dal noto all'ignoto significa *ragionare*, e ragionare, in senso esteso, è sinonimo d'inferenza, la quale, come abbiamo già detto, nella sua forma originaria va sempre dal particolare al particolare; la logica ci mostra appunto come da questa forma primitiva e irreducibile di ragionamento spunta l'induzione scientifica ossia quella che va dal particolare al generale. Il carattere essenziale di quest'ultima consiste nel concludere che « ciò che è vero in un caso particocolare sarà trovato vero in tutti i casi che rassomigliano al primo ». È chiaro che una tale operazione ha come presupposto un postulato, giacchè per credere che ciò che s'è prodotto in un caso particolare si riprodurrà in tutti i casi simili, bisogna prima ammettere « che vi sono in natura casi paralleli, che ciò che è avvenuto una volta avverrà pure in circostanze simili e avverrà tutte le volte che le stesse ciscostanze si ripresenteranno » o, in altre parole, è necessario credere che il corso della natura è uniforme, e l'uniformità della natura alla sua volta riposa sul principio della *causalità universale* che, secondo il Mill, trae la sua origine dall'esperienza. Egli censura la definizione comune della *causa*; giacchè, se due fenomeni che si succedono in ordine di tempo fossero l'uno causa dell'altro, bisognerebbe dire che il giorno è la causa della notte e viceversa; invece noi sappiamo bene che tale successione è soggetta a una condizione, il levarsi del sole sull'orizzonte; è quest'ultimo fenomeno quello che fa succedere la luce alle tenebre e, se venisse a mancare, non vedremmo più il giorno alternarsi alla notte. Bisogna quindi definire la causa d'un fenomeno « l'antecedente o la riunione d'antecedenti, di cui il fenomeno è *invariabilmente* e *incondizionatamente* la conseguenza ».

Dopo l'apparizione dell'opera capitale del Mill " Sistema di logica „ si ha una vera fioritura importante di opere che trattano di questioni logiche, e in particolare della teoria induttiva; fra le più importanti noteremo le seguenti: A. Bain, *La logique inductive et deductive* (trad. dall'inglese); *Du fondement de l'induction* di S. Lachelier (2ª ed. 1896); Cristoforo Sigwart, *Logik* (3ª ed. 1904); Guglielmo Wundt, *Logik* (2ª ed. 1893-95).

Degna di nota è *la dottrina della contingenza* sostenuta in Francia da una schiera valorosa di pensatori, tra i quali emergono Emilio Boutroux ed Enrico Bergson. Secondo tale dottrina la contingenza è al fondo della natura, e la necessità delle leggi naturali è solamente relativa, perchè la *causa* non spiega mai tutto l'effetto, e se questo facesse una cosa sola con la causa, non si potrebbe considerare come un vero effetto. Si osserva quindi che nella natura ad ogni grado s'aggiunge sempre qualche cosa di nuovo, qualche elemento che non si trova nel grado precedente: così la coscienza s'aggiunge alla vita, la vita alla materia, nella materia le proprietà fisiche e chimiche s'uniscono alle proprietà matematiche ecc. ecc. La contingenza che si nota in ogni forma dell'essere è il segno manifesto della libertà che agisce nel mondo dei fenomeni; essa scuote il postulato che rende inconcepibile l'intervento della libertà nel succedersi dei fenomeni, la massima secondo la quale nulla si crea e nulla si distrugge; essa ci porta ad ammettere una libertà che discenderebbe dalle regioni soprassensibili, per mescolarsi ai fenomeni e dirigerli per vie impreviste. (1)

La tendenza ad estendere la libertà e la contingenza ai fenomeni della natura e dell'uomo tocca il punto culminante nella dottrina del Bergson, pel quale gli stati psichici profondi, quelli che formano la base fondamentale dello spirito, costituiscono un'eterogeneità assoluta: essendo ciascuno qualche cosa di unico nel suo genere, non diviene nè causa nè effetto, non potendo la causa riprodurre sè stessa; e non ha alcun rapporto colla quantità, essendo qualità pura; alla quantità egli oppone la qualità, al meccanismo dello spirito il dinamismo, allo spazio la durata pura, al determinismo la libertà. Però una tale questione esce dai limiti della logica, per entrare nel campo della metafisica.

Uno dei seguaci del Bergson, il *Le Roy*, afferma che le leggi scientifiche diventano rigorose solo quando si trasformano in convenzione e si appoggiano a circoli viziosi; il corso degli avvenimenti è regolare, abituale, ma non necessario; così la legge della caduta dei gravi ha valore, ma solo quando forze estranee non la turbano:

---

(1) Boutroux, *De la contingence des lois de la nature*, pag. 149. F. Alcan, 1895.

la conservazione dell'energia s'applica solo ai sistemi chiusi, i quali sono quelli appunto in cui l'energia si conserva.

Importante nel movimento del pensiero contemporaneo, è pure la teoria di *Ernesto Mach*, fisico e filosofo illustre. Questi pensa che le scienze fisiche e naturali non sieno altro che *descrizioni* di fatti naturali, ossia di fatti di coscienza, di sensazioni, e che quindi tra il mondo della materia e quello dello spirito non vi è distacco, costituendo una sola e medesima cosa, che in ultima analisi si riduce alle sensazioni. Però la scienza non è solo una *descrizione*, ma anche un'abbreviazione, una semplificazione, una specie di riassunto, un'*economia* pel nostro pensiero; i corpi o le cose sono *simboli* intellettuali abbreviati di gruppi di sensazioni, simboli che non hanno esistenza fuori del nostro pensiero; sono *cartellini*, come è stato detto, simili a quelli che il mercante attacca sopra una scatola, e il valore è nella merce chiusa nella scatola, non nel cartellino suo simbolo.

Mach

CAPITOLO XI.

1. **La deduzione.** — La deduzione, come mezzo di ricerca, ha non poca importanza nella storia delle scienze, ed è stata feconda di ottimi risultati in alcuni campi di investigazione, come per esempio nelle matematiche e in alcuni rami della fisica; nè si può dire che il suo compito sia esaurito; che anzi va acquistando maggior estensione ed efficacia a mano a mano che aumentano il numero e la precisione delle conoscenze umane.

Aristotile chiama deduzione (ἀπόδειξις) ogni forma di ragionamento, nel quale partendo da due proposizioni, delle quali l'una afferma una proprietà data di tutta una classe d'oggetti e l'altra assicura che uno o più oggetti appartengono a codesta classe, si passa ad una terza proposizione, nella quale la proprietà suddetta è attribuita anche a questi ultimi casi.

La *forma tipica* di questo ragionamento, come già si è visto, è il *sillogismo*. In generale la deduzione consiste nel partire da un principio generale conosciuto, per trarne applicazioni e conseguenze particolari, e si presenta quindi come il procedimento opposto a quello induttivo, che dai fatti e dalle conoscenze particolari vuol salire alle leggi e ai principî generali.

Alla deduzione si ascrive un doppio ufficio nella ricerca scientifica:

a) trovare il principio ignoto d'una conseguenza nota, ossia ricollegare un fenomeno alla sua legge, e anche ricondurre una legge secondaria sotto una legge più elevata e generale; vediamo un esempio per ciascuno di questi due

casi: È cosa nota che il chinino guarisce la febbre; questa legge, che si può dire empirica appunto perchè stabilita dall'esperienza, potrà essere un giorno ricondotta ad una legge più generale; il non averlo fatto finora rende quella cognizione imperfetta tanto sotto l'aspetto teorico quanto sotto l'aspetto pratico.

Le leggi del movimento dei pianeti scoperte da Keplero ebbero una spiegazione completa quando Newton potè dedurle da due altre leggi combinate insieme, cioè dalla legge della forza tangenziale, che tende a lanciare il pianeta sulla tangente alla sua orbita e dalla legge della forza centripeta o di gravitazione, che tende a gettare il pianeta sul sole con un movimento accelerato.

b) trovare la conseguenza ignota d'un principio noto, ossia estendere una legge nota a casi nuovi. Es.: è stato provato che i gas hanno una forte tendenza ad attraversare le membrane animali e ad espandersi nelle cavità chiuse da queste membrane, malgrado la presenza di altri gas in queste cavità.

Partendo da questa legge generale ed esaminando i casi nei quali i gas si trovano in contiguità con membrane, si possono *dedurre* o *dimostrare* le leggi più speciali che seguono: 1° Quando il corpo dell'uomo o d'un animale è in contatto con un gas che esso non contiene interiormente, l'assorbe con rapidità: es. i gas e le materie putride. 2° Il gas acido carbonico delle bevande fermentate nello stomaco attraversa queste membrane e s'espande velocemente in tutto il sistema.

2. **Il fondamento della deduzione.** — Il procedimento deduttivo presuppone sempre come operazione preparatoria un'induzione oppure un'ipotesi. Ogni scienza che ha la sua base nell'esperienza muove da principî propri, che sono poi le leggi causali più semplici e più generali, le quali perciò non sono deducibili da altre leggi più semplici. Così nelle *matematiche* è ormai riconosciuta generalmente la base induttiva degli assiomi, che non sono altro che le leggi più generali della quantità e dello spazio; gli assiomi che si considerano come verità evidenti per sè stesse e indimostrabili, servono di fondamento per dimostrare altre proposizioni.

Nella rivoluzione profonda che la geometria ha subito negli ultimi cento anni, per la prima volta dopo Euclide sono stati revocati in dubbio gli assiomi, se ne è scrutato il valore e si è concepita la possibilità di altre geometrie fondate sopra assiomi differenti. Un solo esempio basterà per dimostrare la gravità di questo mutamento; il teorema: « la somma degli angoli d'un triangolo è uguale a due retti » che tutti i metafisici dal Cartesio al Kant hanno considerato come una verità necessaria e come un tipo di certezza apodittica, pei geometri moderni è divenuto invece una verità d'esperienza, e quindi contingente e approssimativa. È del resto un fatto incontestabile che le matematiche oggidì tendono ad un rigore *deduttivo* e ad una purezza logica sempre maggiori.

Nella *fisica* e nella *chimica* l'inerzia, la comunicazione del moto, l'eguaglianza dell'azione e della reazione, tutte le leggi più generali del movimento sono state ottenute induttivamente; e così deve dirsi della gravità, della trasformazione dell'energia potenziale in vari modi d'energia attuale, dell'equivalenza di questi modi, della dissipazione di energia attuale nelle combinazioni chimiche ecc.

Queste scienze si possono dire anche *deduttive*, non però nel senso che debbano escludere il metodo opposto, l'*induzione*, ma piuttosto nel senso che *il procedimento deduttivo* segua immediatamente *al procedimento induttivo*; a mano a mano che le leggi più generali si stabiliscono induttivamente, il pensiero scientifico riconduce sotto di esse, ossia ne deduce, quelle meno generali che prima aveva già induttivamente scoperte.

Inoltre, appena stabilita una *verità generale*, la scienza ne *deduce* altre verità non ancora stabilite, con un'immensa economia di lavoro; infine, quand'essa è pervenuta ad un certo grado di perfezione ed ha pressochè compiuto la scoperta delle leggi più generali ed ogni possibile riduzione di queste si può dire che ad essa non rimanga altro da fare che esplicare tutta la potenzialità delle sue leggi; da questo momento le operazioni sintetiche e deduttive prendono il sopravvento, si continuano indefinitamente e l'induzione le accompagna solo per unificarle, cioè per accertare che nessun errore sia

intervenuto nel loro corso. Quindi tra l'uso d'un metodo e quello dell'altro opposto si stabilisce un rapporto determinato e logicamente definibile.

In modo simile vediamo anche le scienze dal Comte dette *astratte* fornire le leggi più generali alle scienze concrete: all'astronomia solare forniscono leggi generali la fisica (legge d'attrazione), la meccanica (legge del moto e della composizione delle forze), le matematiche (teoremi della geometria, formule del calcolo ecc.); la siderologia e la geologia deducono dalla matematica, dalla meccanica, dalla fisica e dalla chimica; la botanica, la zoologia, l'antropologia da tutte quelle discipline, nonchè dalla biologia e dalla psicologia.

Bisogna però notare che anche queste ultime scienze fanno uso anche dell'induzione, benchè si possano chiamare scienze deduttive; il carattere induttivo o deduttivo d'una scienza dipende dalla prevalenza che prende in essa l'uno o l'altro dei due metodi. Una scienza perfezionandosi tende a diventare deduttiva; la fisica ad esempio, dopochè è pervenuta al concetto generale di conservazione dell'energia, ha davanti a sè un importante compito deduttivo, che è ben lungi dall'essere esaurito.

Il metodo deduttivo ha avuto per molto tempo cattiva fama e ha dato luogo a non pochi pregiudizî, le cause dei quali risalgono assai lontano nel tempo. I maravigliosi risultati ottenuti dai Greci mediante la deduzione nel campo della geometria, e la costituzione di questa in scienza superiore, sul modello della quale dovevano costituirsi le altre scienze, contribuirono a creare non pochi pregiudizî e apprezzamenti esagerati intorno all'efficacia del procedimento deduttivo sia come mezzo di prova, sia come strumento di ricerca. Le tracce di tale influenza sono evidenti negli scritti di Aristotile, e più ancora in quelli di Platone, il quale nel sesto libro della *Repubblica* proclama con parole piene di entusiasmo la superiorità della geometria su tutte le scienze, e a chi la ignora nega il diritto d'occuparsi di ricerche teoriche intorno a qualsiasi oggetto. “ Come posso io accoglierti nella mia scuola, se tu sei come un'anfora senza anse? „ rispose ad un tale che, ignorando le matematiche, chiedeva di seguire il suo insegnamento. Ma non è giusto accusare questi grandi pensatori delle aberrazioni e degli errori, ai quali giunsero nei secoli posteriori quelli che si servirono di quelle affermazioni per costruire deduttivamente le loro teorie

fantastiche e mistiche o per trarne, come gli scolastici medioevali, le argomentazioni per la difesa dei propri pregiudizî. Si comprende quindi come la reazione contro l'eccessivo rispetto della tradizione è stata dapprima una critica spietata del metodo deduttivo e un'entusiastica difesa di quello induttivo.

Certo le declamazioni di Bacone contro la sterilità della dialettica e contro la sillogistica d'Aristotile sarebbero state meno feroci, se egli non fosse stato costretto, come dice il proverbio, " a parlare a nuora affinchè suocera intendesse „; cioè se avesse potuto separare le sue obbiezioni contro l'abuso del sillogismo, contro l'insieme dei pregiudizî e degli errori che, mediante la deduzione, s'opponevano con ostinata pertinacia ad ogni tentativo di progresso scientifico. [1]

Come modello di scienza deduttiva si suole citare la *matematica*, alla quale servono di fondamento essenziale pochissimi principî, di evidenza immediata, donde derivano per logica conseguenza tutte le altre verità. Così gli *assiomi* delle uguaglianze e le definizioni dei numeri sono la base dell'aritmetica; la geometria elementare trae le sue conclusioni deduttive dagli assiomi, dalle definizioni e dai postulati, diguisachè tutte le dimostrazioni geometriche sono vere e proprie deduzioni.

3. **L'ipotesi.** — L'*ipotesi* si può definire come una spiegazione provvisoria di fatti, un principio che viene messo innanzi senza prove, oppure con prove insufficienti; ha una funzione importante nelle scienze, purchè venga adoperata con molta cautela e circospezione e non sia considerata immutabile e assoluta nel suo valore, essendo l'ipotesi di sua natura provvisoria e relativa, secondochè venga a trovarsi in accordo o in disaccordo coi fatti e coll'esperienza.

Le ipotesi possono essere *parziali* e *generali*.

L'ipotesi parziale ha per carattere proprio di rendere possibile un esperimento: se per es. X è veramente, come io suppongo, la causa di A, io potrei, provocando il fenomeno X, ottenere A; in questo caso adunque lo scienziato si sostituisce provvisoriamente alla natura, applica a problemi particolari e limitati l'abilità che ha acquistato nella vita pratica, e riesce a padroneggiare i fenomeni anche più

[1] Vailati, *La méthode déductive*, " Revue de Metaph. et de Morale „, novembre 1898, pag. 683.

complicati, come un buon operaio maneggia uno strumento. Così Beniamino Franklin per mezzo d'un aquilone rapisce una scintilla alla nube carica d'elettricità; Jean Foucault con una mirabile esperienza misura nel suo laboratorio gli 80000 chilometri che la luce percorre in un minuto secondo, e col celebre pendolo del Panteon mette in evidenza la rotazione della terra; Biagio Pascal, rinnovando alla sommità d'una torre l'esperienza del Torricelli, dimostra la relazione tra il peso dell'aria e l'altezza del mercurio nella colonna barometrica.

Qui adunque l'ipotesi si riduce alla seguente questione: l'effetto previsto si produrrà con tutti i caratteri presunti, durata, temperatura, peso ecc.? ossia, in altri termini, sarà possibile, in un caso tipico, identificare la previsione col fatto?

L'esperienza risolve in un senso o in un altro il dubbio, quantunque sia lecito pensare che la forma imprevista dell'esperienza possa suscitare un nuovo dubbio e suggerire nuovi procedimenti.

Le *ipotesi generali* sono stabilite per dare una interpretazione generale dei fatti, e si possono quasi considerare come edificî armoniosi, dei quali il pensiero umano, disdegnando le lentezze dell'esperienza, si compiace, perchè si adattano, non di rado, mirabilmente ai suoi bisogni d'ordine, di bellezza, di semplicità. Esse rappresentano soste provvisorie, dove la mente indagatrice si riposa alquanto, per procedere poi innanzi con maggior rapidità e audacia; perciò appaiono facilmente revocabili e momentanee: tali sono le conclusioni ultime di alcune scienze, come l'unità delle forze fisiche, l'unità della materia, la teoria evolutiva in biologia, l'atomismo, la formazione del sistema solare e del nostro pianeta ecc. ecc.

Si può dire in generale che un'ipotesi sia buona e legittima, quando non contenga in sè stessa contraddizione alcuna, nè sia in opposizione con altri principî noti e bene stabiliti o coi fatti che vuole spiegare. Inoltre dev'essere possibilmente semplice, notando però che la semplicità non è sempre una prova sufficente della validità dell'ipotesi; deve spiegare il maggior numero di fatti e coi fatti accordarsi,

giacchè quando questo accordo non sussista e un caso solo si trovi in contraddizione con l'ipotesi, essa dev'essere rigettata o limitata. Gli errori innumerevoli che la storia delle scienze registra hanno costretto lo spirito umano a considerare il dubbio, in materia scientifica, come la più generale delle sue attitudini, come il metodo per eccellenza della ricerca e il correttivo di ogni affermazione. (1)

4. **Esempio d'ipotesi generale.** — Intorno all'*origine delle specie* ci troviamo di fronte a due teorie opposte; l'una afferma che le specie sono il prodotto di creazioni speciali dovute ad un essere soprannaturale, ed ha avuto come sostenitore il grande naturalista francese *Giorgio Cuvier* (1769-1832); l'altra vuol dimostrare che tutti gli organismi attuali sono derivati attraverso ad una serie di lente trasformazioni da poche forme primitive d'una grande semplicità; *Carlo Darwin* è il più illustre rappresentante di questa teoria.

L'ipotesi del Cuvier è strettamente legata alle sue teorie geologiche: per spiegare la configurazione piena d'irregolarità del nostro globo non paiono sufficienti le forze che agiscono attualmente, ma bisogna ammettere che spaventevoli cataclismi abbiano sconvolto nel passato la superficie terrestre, dandole la forma che tuttora conserva. Se poi si pensa che l'epoca nostra non può avere più di sei mila anni circa, e che gli animali scoperti nelle necropoli dell'antico Egitto differiscono ben poco da quelli che oggi vivono, è necessario credere che la specie si è mantenuta immutata dalla creazione, e non v'è nessuna prova per supporre che le differenze che ora distinguono fra loro gli esseri viventi sieno state prodotte dalle circostanze; le varietà sono divisioni accidentali della specie. In secondo luogo, poichè i cataclismi hanno distrutto certe specie animali, che hanno lasciato i loro avanzi fossili nei diversi strati del terreno, ed a queste altre specie sono succedute, che non possono derivarne, si è costretti ad ammettere che ogni gruppo zoologico è stato l'oggetto d'una creazione speciale.

---

(1) RUYSSEN, op. cit., pag. 216.

Ma, è stato osservato, le forze naturali e il tempo bastano per spiegare le irregolarità della crosta terrestre, senza ricorrere ai cataclismi; nè si può affermare che il periodo attuale risalga solo a sei mila anni, ma a molte migliaia di più; inoltre a periodi differenti non corrispondono specie differenti, poichè certe specie appaiono in diversi strati successivi, mentre altre si sono estinte prima che avesse fine l'epoca alla quale appartenevano. Queste ed altre obbiezioni pur gravi fecero tramontare l'ipotesi del Cuvier, della quale prese il posto e si diffuse rapidamente quella del Darwin.

Bisogna risalire fino al Rinascimento, per trovare i primi tentativi d'interpretazione del mondo organico per mezzo dell'evoluzione naturale. Se ne trovano accenni in opere di scienziati e filosofi appartenenti alle scuole più diverse, in Giordano Bruno, in Guglielmo Leibniz, in Antonio Cesalpino, nel Buffon, nel Goethe, e più chiaramente nel Lamark ecc. Il Darwin ebbe il merito, senza dubbio, grandissimo di aver saputo mettere insieme tutti i fattori dell'evoluzione organica: vide nella *lotta per l'esistenza* la causa della *selezione naturale*, a cui la *variabilità* offre la *materia*, che poi l'*eredità* trasmette; accanto a questi fattori principali pose come fattori ausiliari l'azione dell'ambiente sull'organismo, l'influenza dell'uso e del non uso degli organi, la scelta sessuale, la legge di correlazione di sviluppo.

L'influenza dell'ambiente è la causa più in vista; piante e animali si modificano mutando clima e paesi; di tutti gli esseri viventi sopravvivono solo quelli che sanno *adattarsi all'ambiente*.

Gli animali debbono lottare non solamente contro il suolo e il clima, ma anche fra di loro: le piante sembra che si contendano i raggi del sole e il nutrimento della terra; gli animali adoprano l'intelligenza e l'energia che possiedono per procurarsi da vivere; gli uccelli da preda provvedono alla propria esistenza mettendo a morte gli uccelli più piccoli e più deboli; questi alla lor volta si nutrono di insetti, i quali vivono a spese del regno vegetale; dimodochè tutti gli esseri, dall'animale più perfetto alla pianta, si movono di continuo una guerra violenta e accanita; e in questa *lotta per l'esistenza* vincono i più forti e i più fecondi. I caratteri che

assicurano il trionfo degli individui e delle specie si sviluppano producendo nell'organismo modificazioni più o meno profonde, giacchè le diverse parti dell'organismo sono così strettamente collegate fra di loro, che i mutamenti che accadono in una si fanno sentire più o meno anche nelle altre, donde la legge di *correlazione di sviluppo*; infine l'*eredità* fissa nella specie i caratteri acquistati dall'individuo. In tal modo la *selezione naturale*, mediante continue modificazioni, conduce ad una *trasformazione* continua e progressiva degli esseri animali e vegetali, assicurando la sopravvivenza dei più perfetti.

L'ipotesi darwiniana, appoggiata ad una grandissima copia di fatti, di osservazioni e di prove, contribuì a spiegare molti fenomeni che fino allora erano rimasti senza spiegazione, oppure erano stati spiegati in modo imperfetto; non è quindi a meravigliarsi se oggi essa è accettata dalla maggior parte dei naturalisti come legittima; benchè le differenze nel modo di intenderla siano assai gravi, e benchè abbia segnato il principio d'una rivoluzione radicale nell'interpretazione scientifica della natura. E se oggi la *selezione naturale* solleva non poche obbiezioni e appare di per sè sola insufficente a spiegare tutti i fenomeni della vita organica, tuttavia i principî messi innanzi dal Darwin devono figurare come la regola il « metodo » generale che bisogna seguire nell'interpretazione dei fenomeni naturali. (1)

5. **L'analogia.** — Il procedimento analogico ha pure, come abbiamo già accennato, molta importanza nella ricerca scientifica. La parola « analogia » ha però bisogno d'esser chiarita nei suoi significati essenziali, affinchè si possa comprendere il valore che essa possiede nella ricerca scientifica.

Nel linguaggio volgare tale vocabolo s'adopera generalmente come sinonimo di somiglianza, mentre in realtà non è che una forma imperfetta di somiglianza. In tutte le scienze si possono ritrovare esempi d'analogia. Così nella chimica vi sono corpi analoghi, cioè capaci di combinarsi con un altro corpo dato, producendo composti paralleli; in fisica

(1) De Sarlo, *Studî di filosofia cont.*, pag. 143. Roma, Loescher, 1901.

il suono è analogo alla luce, avendo amendue un carattere comune che è la vibrazione, malgrado la differenza del mezzo che serve di veicolo.

L'analogia riesce ancor più evidente e frequente negli esseri viventi; così malgrado le differenze grandi che a prima vista passano tra un uomo e un uccello e tra un uccello o un pesce, pure la loro struttura è *analoga*, poichè tutti constano d'una serie di segmenti vertebrali, che formano appunto la colonna vertebrale; hanno tutti un capo che è collocato all'estremità anteriore di questa colonna, un tubo digestivo che ne percorre tutta la lunghezza e una certa quantità d'organi che si corrispondono a vicenda.

L'analogia, considerata come un procedimento dello spirito che mira a nuove cognizioni, si può dire un'inferenza che da una rassomiglianza constatata di alcuni punti conchiude alla rassomiglianza su altri punti; è un procedimento instabile, ondeggiante e multiforme, che può dar luogo ad aggruppamenti imprevisti e ad invenzioni originali, come ci dimostra la storia delle scoperte scientifiche, e in generale tutti i prodotti della fantasia e dell'immaginazione. Negli spiriti poco precisi e rigorosi nelle loro osservazioni l'*analogia* si fonda per lo più sopra il numero degli attributi paragonati, benchè non sia raro il caso di analogie singolari basate su pochissimi caratteri comuni; così un bimbo vede nella luna circondata dalle stelle una madre colle sue figlie; gli aborigeni dell'Australia, racconta un viaggiatore, chiamarono un libro una « conchiglia », perchè si apriva e si chiudeva come la valve di questo animale.

L'analogia è più profonda quando ha per base la qualità o il valore degli attributi messi a confronto; allora s'appoggia sopra un elemento variabile che oscilla dall'essenziale all'accidentale, dalla realtà all'apparenza; così tra i cetacei e i pesci le analogie sono molte pel profano, tenui pel naturalista.

6. **Valore dell'inferenza analogica.** — L'analogia può riferirsi ai *termini* oppure ai *rapporti*; così se da una rassomiglianza di natura fra due organi si inferisce la rassomiglianza delle funzioni, nella prima rassomiglianza abbiamo

un'analogia che si riferisce ai termini; nella seconda una analogia che si riferisce ai rapporti.

L'inferenza analogica si distingue dall'induzione per due caratteri principali:

1° L'analogia è in realtà una deduzione fondata sopra una precedente induzione, benchè in apparenza proceda dal particolare al particolare. Sieno per esempio i fenomeni A e B che abbiamo in comune i caratteri *a b c d*; constatando nel primo un quinto carattere *x*, posso inferire che esiste pure un'analogia fra i due fenomeni anche rispetto al carattere *x*, ossia affermo che anche in B si trova quest'ultimo carattere; per es. Franklin nota che alla scintilla elettrica e al fulmine sono comuni alcuni caratteri, e conclude che hanno pure comune la causa, donde la scoperta della causa del fulmine e del mezzo per mitigarne gli effetti. Bisogna però notare che il legame che esiste tra i caratteri *a b c d* e il carattere *x* dev'essere costante e necessario, ossia deve avere il valore d'una legge ottenuta mediante il procedimento induttivo; non dev'essere un fatto accidentale, giacchè, come è facile comprendere, in tal caso l'analogia non sarebbe possibile o sarebbe per lo più errata. Molti errori di ragionamento che commette l'osservatore volgare o poco circospetto dipendono spesso da false analogie.

2°. *L'analogia* è *sempre ipotetica*, mentre ciò non si può dire dell'induzione. Se per es. io osservo sulla terra i caratteri *abcd*, l'atmosfera, il calore, l'umidità e la vita, e constato nel pianeta Marte i caratteri *abc*, sono tratto a inferire che anche in Marte esiste il carattere *d*, ossia la vita; però evidentemente questa inferenza è ipotetica, e rimarrà tale finchè l'esperienza non ne abbia provato la verità.

Quindi il ragionamento analogico è di uso assai delicato, e può condurre ad errori assai frequenti anche nell'osservazione scientifica, come ce ne fanno fede tanto le scienze che hanno per oggetto lo studio della natura, quanto le scienze storiche. Un esempio celebre di fallaci analogie è quella già citata di Newton intorno alla luce; è pure fallace quella che Platone stabilì fra lo stato e l'individuo, in forza della quale conchiude che debbono esservi tre categorie di cittadini: servi, guerrieri, reggitori, come vi sono tre facoltà dello spi-

rito, sensibilità, affettività, ragione; Platone non volle vedere che le proprietà osservate nell'individuo non corrispondono esattamente alle funzioni esercitate dallo Stato; in un errore simile sono caduti recentemente quegli studiosi che hanno stabilito un'analogia molto stretta fra l'organismo e la società e hanno affermato che le funzioni sociali debbono corrispondere alle funzioni dell'organismo, riconoscendo nella società un cervello, i tessuti, la circolazione del sangue, un sistema nervoso, muscolare ecc.

7. **La logica dell'invenzione.** — Per ben comprendere la scienza nei suoi caratteri essenziali, per coglierne lo spirito sotto le apparenze superficiali, bisogna ancora considerare brevemente *l'invenzione, la ricerca creatrice*, la quale non di rado trascura i metodi, le forme e le vie comuni dell'indagine, giacchè il lavoro della mente che crea si compie spesso come in un'atmosfera nebbiosa e oscura, spinto quasi da un presentimento della verità che è anteriore al possesso chiaro e cosciente di questa. In qualche caso lo spirito dell'inventore è avvolto dalle contraddizioni, non ha la coscienza ben chiara di ciò che compie e dello scopo a cui mira, manca di rigore, di precisione, d'evidenza; spesso nello scoprire una verità, grazie alla potenza intuitiva del suo ingegno, salta a piè pari gli anelli intermedî che congiungono una verità con un'altra, senza curarsi in nessun modo della continuità e della concatenazione dei suoi ragionamenti. La storia ci prova ampiamente che una conclusione nuova e giusta è uscita spesso da falsi ragionamenti, che un edificio creato dalla nostra mente può essere esatto, mentre ne sono false tutte le singole parti; non so quale scienziato ha un giorno esclamato: « Io non vorrei raccontare il succedersi dei miei pensieri in una ricerca, perchè mi potrebbero giudicare o un imbecille o un pazzo ». L'amore esclusivo dell'ordine, della chiarezza, della logica razionale, l'orrore per la contraddizione, che si ritrovano negli spiriti comuni e mediocri, sono non di rado assenti nei grandi inventori.

Il Turgot, uno dei più saggi filosofi del secolo XVIII ha scritto: « Se si elevassero monumenti agli inventori nelle arti e nelle scienze, vi sarebbe un minor numero di statue

per gli uomini, che pei fanciulli, per gli animali, e soprattutto, per la *fortuna* ».

L'importanza del *caso* nelle invenzioni scientifiche è stata spesso esagerata, e va messa nei suoi giusti limiti; esso va inteso in un doppio senso:

1°. In senso largo, il caso dipende dalle circostanze interiori e psichiche. Si sa che una delle migliori condizioni per inventare è l'abbondanza dei materiali, l'esperienza accumulata, un periodo preparatorio lungo, complesso, laborioso, particolare o generale, che rende poscia lo sforzo efficace e facile; nel dominio del pensiero, come negli altri campi, non esiste generazione spontanea.

Le confessioni degli inventori non lasciano alcun dubbio intorno a questo punto, cioè intorno alla necessità d'un gran numero di schizzi, di saggi, di abbozzi preparatorî, sia che si tratti d'una macchina o d'un poema, d'un quadro o d'un edificio ecc.; un'incubazione profonda precede sempre l'εὕρηκα. Qui il *caso* ha la sua funzione incontestabile, ma dipende infine dall'individualità, e da questa spunta la sintesi imprevista di idee che costituisce la scoperta.

2°. Il *caso*, in senso limitato, preciso, è un accidente fortunato che suscita l'invenzione, ma che non ha in questa il merito maggiore: si può dire che sia piuttosto la convergenza di due fattori, l'uno interno, il genio individuale, l'altro esterno, l'avvenimento fortuito. È impossibile determinare tutto ciò che l'invenzione deve al caso inteso in questo senso; certo nell'umanità primitiva l'efficacia ne deve essere stata enorme: la scoperta del fuoco, la fabbricazione delle armi, degli utensili, la fusione dei metalli sono state suggerite da accidenti assai semplici, come, per esempio, la caduta d'un albero attraverso un corso d'acqua può aver suggerito la prima idea d'un ponte. Nei tempi storici la raccolta dei fatti autentici formerebbe un grosso volume; chi non conosce il pomo di Newton, la lampada del Galilei, la rana del Galvani? Huyghens ha dichiarato che senza un concorso imprevisto di circostanze, l'invenzione del telescopio avrebbe richiesto un « genio sovrumano », mentre si sa che è dovuta ad alcuni bimbi che giocavano con vetri nel laboratorio d'un ottico; lo Schönbein scopre l'ozono grazie all'odore fosforico dell'aria quando è

attraversata da scintille elettriche; si dice che la vista d'un granchio abbia suggerito a Giacomo Watt l'idea d'una macchina ingegnosa. Le scoperte di Grimaldi e di Fresnel sulle interferenze, quelle di Faraday, Arago, Foucault, Fraunhofer, Kirchhoff e di altri cento debbono qualche cosa al caso.

L'ufficio del fattore esterno è chiaro, mentre è men chiaro quello del fattore interno, benchè sia capitale. Infatti lo stesso avvenimento fortuito passa davanti a milioni d'uomini senza suscitare nessuna idea nuova. Quanti Pisani avevano visto oscillare la lampada nel celebre Duomo prima del Galilei! Il *caso* fortunato tocca solo a quelli che lo meritano; per profittarne occorre prima un acuto spirito d'osservazione, l'attenzione sempre desta e vigile, infine, se si tratta di invenzioni scientifiche o pratiche, la penetrazione che coglie i rapporti tra le cose e avvicina caratteri ed elementi, che nessuno aveva pensato di riunire; in conclusione il caso è un'occasione, non un agente di creazione. (1)

Il Voltaire attribuiva ad Archimede tanta immaginazione quanta a Omero; A. Bain, C. Bernard, Th. Ribot hanno poscia determinato con una certa precisione l'importanza che l'immaginazione ha nelle scienze. Tra i caratteri essenziali dell'immaginazione, il cui meccanismo sempre e dovunque è presso a poco lo stesso, sono notevoli i seguenti:

1°. Un'invenzione qualsiasi ha sempre i caratteri d'un'opera d'arte, e nella sua unità rassomiglia ad un organismo vivente; essa non è mai ottenuta mediante un lavoro d'intarsio discorsivo, ma è il frutto d'un pensiero intenso e profondo più che metodico e minuzioso.

2°. Ogni inventore è un uomo d'azione; il suo pensiero, così diverso da quello del contemplatore o del critico, va dritto, rapido, è essenzialmente concreto e specifico, flessibile, prudente, capace di adattarsi al variare delle circostanze e alle minime indicazioni dell'esperienza. Si sa che l'abbondanza dei ricordi non è una condizione sufficiente nè necessaria per creare; si è anzi osservato che un'ignoranza relativa è qualche volta utile per innovare, e favorisce l'audacia; vi sono invenzioni scientifiche che non si sarebbero fatte se i loro autori fossero stati trattenuti dai dogmi e dalle opinioni

(1) Ribot, *L'imagination créatrice*, p. 137. F. Alcan, 1900.

dominanti nei loro tempi e ritenuti come incrollabili ed eterni. La mente dell'inventore mira al fatto, al risultato.

3°. La facoltà inventiva per eccellenza, come ha osservato il Bain, consiste nella facoltà di identificare, di percepire somiglianze e differenze, e suppone quindi una singolare attitudine a pensare per analogie e per immagini; lo scienziato non si distingue in questo punto dal poeta.

CAPITOLO XII.

1. Il metodo sistematico — 2. La definizione; nozioni generali — 3. Oggetto della definizione — 4. Varie specie di definizioni — 5. Regole della definizione — 6. La divisione — 7. La classificazione — 8. Fondamento della classificazione.

1. **Il metodo sistematico.** — Il metodo sistematico ha per fine essenziale di dare alle cognizioni scientifiche un ordinamento razionale e di ottenere la prova della verità. Mediante queste operazioni l'insieme dei fenomeni che costituiscono l'oggetto di una scienza diviene un complesso ordinato nel quale tutte le parti hanno relazione e dipendenza reciproca. Al primo ufficio la logica soddisfà con la teoria della *definizione* e della *divisione*, che comprende la *classificazione*; al secondo con la teoria della *prova* e dei *principî di prova*. Quest'ultimo ufficio viene anche attribuito ad una parte speciale del metodo, che appunto dicesi *dimostrativo*.

In tutte le scienze tali operazioni hanno molta importanza per diverse ragioni: una raccolta di fatti e di cognizioni, come possiamo osservare nella fisica, nella botanica, nella zoologia ecc., quando viene fatta con ordine sistematico, mette in maggiore evidenza la verità delle cognizioni rintracciate, che vengono presentate in tal modo alla nostra intelligenza come riunite in un quadro dai contorni chiari e ben determinati; in ciò il sapere scientifico si distingue specialmente dal sapere comune e volgare che è per lo più disordinato, confuso, e non distingue le nozioni importanti e generali da quelle che sono meno importanti e particolari, ciò che è vero da ciò che è falso. Il valore e l'utilità d'un ordinamento razionale si possono chiaramente stabilire osservando l'ufficio che esso compie anche nelle raccolte di minore importanza, come quando si tratta d'una biblioteca, d'un museo, d'un erbario ecc., il disordine fa perdere tempo all'osservatore e gli impedisce di apprezzare l'importanza degli oggetti che ha davanti agli occhi.

2. **La definizione; norme generali.** — La *definizione* è la più semplice delle forme sistematiche; precede la divisione e la classificazione, poichè, se ogni nozione generale, come già abbiamo visto nella prima parte, ha una *comprensione* che è la somma dei caratteri che essa racchiude, ed un'*estensione*, che è il numero degli esseri che, possedendo in comune quei caratteri, trovansi raggruppati sotto quella nozione, la *comprensione* determina l'*estensione*, e quindi la *definizione* determina la *divisione*.

Ufficio primo della *definizione* è quello di determinare con chiarezza e precisione le idee che sono l'oggetto d'una scienza, ossia il *contenuto* dei singoli concetti; ora la definizione d'un concetto si esprime, nel modo più semplice, mediante un giudizio, nel quale il soggetto è il concetto che dev'essere definito e dicesi appunto *definito* o *definiendo*; e il predicato è quella nota o quell'insieme di note, mediante le quali il soggetto viene definito, e dicesi *definiente*.

La *definizione* si può prendere in tre significati:

a) è l'operazione o l'insieme d'operazioni che mirano a determinare l'essenza delle cose; e in questo senso l'intendeva Socrate, che pel primo, al dire d'Aristotile, applicò la mente alle definizioni. Definire era per lui cercare razionalmente l'essenza delle cose, τὸ τί ἐστιν; così egli voleva determinare l'idea della giustizia, della sapienza, della prudenza, l'idea dell'uomo politico, del giudice ecc.; la *definizione* di queste idee e di quelle simili permetteva di misurarne esattamente l'oggetto e il valore e quindi di regolare meglio la nostra vita pratica.

È chiaro che in questo significato la definizione è il *mezzo* della scienza, in quanto tende alla conoscenza dei caratteri essenziali delle cose;

b) *la definizione* può anche essere *il fine* della scienza, ossia la nozione, il concetto, nel quale si rende stabile il risultato della ricerca scientifica;

c) infine la definizione può essere intesa come l'operazione, la quale consiste nello sviluppare in una proposizione o giudizio il contenuto d'un concetto ottenuto mediante la ricerca scientifica. In quest'ultimo significato è l'*espressione* della scienza, la formula esplicita e breve dei risultati della scienza.

3. **Oggetto della definizione.** — I caratteri e le note che formano il contenuto d'un concetto possono essere numerosi e di specie diversa e di valore disuguale, e non possono di conseguenza entrare tutti nella definizione scientifica; ma, poichè la scienza ha per oggetto il *generale*, la definizione ha per oggetto ciò che dicesi l'*essenza* ed esclude il particolare, l'accidente. Vediamo quindi che vuol dire *essenza* d'un concetto.

L'*essenza* è costituita dall'insieme dei caratteri intimi che persistono in mezzo al variare delle relazioni e delle modificazioni accidentali; è ciò che l'essere possiede in sè stesso, ciò che non può cessare d'appartenergli, senza che esso cessi tosto di esistere. L'*accidente* è ora un rapporto fortuito, come ad esempio il posto occupato da un individuo o da un oggetto nello spazio e nel tempo, ora una modificazione accessoria che altera, per così dire, soltanto la superficie dell'essere che la subisce, senza toccarne il fondo, è, in generale, tutto ciò che avviene negli esseri per un concorso fortuito di circostanze esteriori.

Si comprende quindi come la definizione escluda l'accidente e accolga solo ciò che è essenziale.

Però bisogna avvertire che questi due concetti non hanno limiti fissi, giacchè l'accidente può alla sua volta divenire oggetto di definizione; così, se non si può definire l'uomo per mezzo di qualche malattia, cui vada soggetto, si può però definire la malattia nei suoi caratteri essenziali, escludendone gli accidenti particolari, ai quali esso può andare incontro.

Però non tutte le nozioni si possono definire in modo preciso e determinato, e nelle diverse scienze, oltre le definizioni approssimate, come le idee di colore, tono, sapore, vi sono definizioni oscillanti, come avviene per le idee che si arricchiscono di continuo per mezzo dell'esperienza e mediante caratteri che vengono aggiunti dalle nuove scoperte. Per esempio, dice il Taine, la nozione che un uomo ordinario ha del corpo umano è assai misera e incompleta: per lui è una testa, un tronco, un collo, quattro membra d'un colore e di una certa forma; e questi pochi caratteri gli sono sufficienti per la pratica usuale della vita; ma è chiaro che i caratteri proprî del corpo umano sono infinitamente più numerosi;

l'anatomico vuol sezionare, notare, descrivere, disegnare; il manuale che si dà agli studenti ha mille pagine, e occorrerebbe un bel numero d'atlanti e di volumi per contenere le figure e l'enumerazione di tutte le parti che l'occhio nudo ha constatate.

Se poi l'occhio s'arma d'un microscopio, questo numero si centuplica; al di là del nostro microscopio, uno strumento più potente aumenterebbe ancora la nostra conoscenza; continuando per questa via la ricerca non ha termine.

Inoltre in alcune scienze le definizioni segnano come il punto d'arrivo della ricerca scientifica, in altre invece segnano il punto di partenza. Così nella geometria, dove nessun ragionamento è possibile senza le definizioni, queste debbono essere stabilite da principio; mentre nelle scienze sperimentali, dove esprimono i risultati ottenuti, debbono rappresentarne le conclusioni. È evidente che le definizioni del triangolo, del circolo, del quadrato ecc. debbono precedere qualsiasi ragionamento intorno a queste figure; e che la definizione della « vita » nelle scienze biologiche non può essere che il risultato di un gran numero di ricerche e di studi che riguardano i fenomeni vitali.

Infine nella definizione debbono entrare quelle note che sono sufficienti per distinguere il concetto definiendo sia dai concetti simili, sia dai concetti che appartengono ad altre classi; per questo si dice che la definizione si fa pel genere prossimo e per la differenza specifica, *definitio*, dicevano gli Scolastici, *fit per genus proximum et differentiam specificam*. Definire pel genere prossimo, cioè per quel genere che più s'avvicina alla comprensione del definiendo, equivale a indicare il gruppo di cui un oggetto o un individuo fa parte, e quindi attribuirgli implicitamente i caratteri di questo gruppo; così per definire l'*uomo* è inutile dire che è un *animale vertebrato, mammifero*; quest'ultimo carattere, che esprime il genere prossimo, è sufficiente, giacchè implica i due primi.

Definire per la *differenza specifica* vuol dire constatare e determinare i caratteri speciali che appartengono solo al definiendo e lo distinguono da tutti gli altri esseri del medesimo gruppo. Così se al carattere « mammifero » noi aggiungiamo, per designare l'uomo, quello di *bimane*, gli attribuiamo

con quest'ultimo concetto un carattere che lo distingue da tutti gli altri mammiferi.

4. **Diverse specie di definizioni.** — Il metodo che si adopera nel fare una definizione può essere duplice, *positivo* e *negativo*. Il primo consiste nel riunire nella definizione tutti i caratteri che servono a determinare il definiendo; il secondo mira invece a stabilire i caratteri che debbono essere esclusi e non possono attribuirsi al definiendo. Quest'ultimo metodo è assai meno perfetto e si può considerare, nella maggior parte dei casi, come un complemento del primo.

La definizione si suole distinguere in *nominale* e *reale*. La definizione nominale ha per fine di spiegare e di determinare in forma precisa il valore e il significato d'una parola, o di fissare il senso costante di alcune parole attraverso le varietà mutabili delle significazioni particolari. Essa ha valore logico non in quanto sia una semplice spiegazione etimologica o sintattica, nel qual caso la definizione rientra nel campo della grammatica, ma solo in quanto serva di preparazione alla definizione reale. Vi è un certo numero di parole che non sono facilmente definibili pel numero e la varietà degli elementi che contengono e che spesso sono il prodotto di varie epoche storiche; di qui la difficoltà che s'incontra nel definire la « *società* » oggetto di tante dispute nella scienza sociale contemporanea, la *religione*, lo *stato* ecc.

La definizione *reale* tende a darci invece l'essenza d'un concetto, il valore intrinseco del definiendo, indicando i caratteri che questo ha comuni con gli altri concetti simili, e quelli che ne lo differenziano; si fa quindi, come s'è già detto, pel genere prossimo e per la differenza specifica.

Anche qui le difficoltà per ben definire non sono poche, quando si tratti di concetti che si considerano come un prodotto storico o di concetti scientifici, ai quali nuove esperienze possono di continuo aggiungere nuovi elementi; sono minori per altre scienze, come ad esempio per le matematiche, dove sono possibili definizioni perfette.

Inoltre la definizione, considerata sotto un altro aspetto, può essere anche *analitica* o *sintetica*.

È *analitica* quando risolve il concetto del definito in più

altri concetti; per es. l'eredità fisiologica è la trasmissione di caratteri speciali dell'organismo dai progenitori ai discendenti; oppure: il cerchio è una curva chiusa che ha tutti i punti della circonferenza equidistanti dal centro.

È *sintetica* la definizione, quando nel determinare i caratteri del concetto segue il processo col quale il definiendo si è venuto formando, ossia costituisce un concetto per mezzo di altri concetti più semplici. In questo senso la definizione può essere detta *genetica*, in quanto espone la genesi d'un concetto; e questa si può considerare come la forma più perfetta del definire. Un esempio di definizione genetica è il seguente: Se in un piano, tenendo ferma una retta ad un suo estremo, la muovo sempre nello stesso senso e in modo che essa torni alla sua posizione di partenza, descrivo una figura che dicesi *circolo*.

Si sogliono anche distinguere due specie di definizioni genetiche, la *diretta* e l'*indicativa*: è *diretta* quando essa stessa produce e costituisce il definiendo; è *indicativa* quando espone il modo col quale il definiendo può essere prodotto da cause che sono distinte dal nostro pensiero, come avviene delle cose prodotte dalla natura, per es. dei ghiacciai, dei venti ecc.

5. **Regole della definizione.** — Le principali regole che si debbono seguire per ottenere una buona definizione logica sono le seguenti:

a) i concetti definienti non debbono essere una semplice *tautologia* del concetto definito o definiendo, ossia il definiente non deve ripetere colla stessa o con diversa forma grammaticale il definito, come quando si dice che uomo bugiardo è colui che dice bugie. Questo errore assai comune viene indicato dalla logica tradizionale colle note parole latine: *idem per idem definire.*

b) la definizione non dev'essere *circolare*, ossia non ci deve spiegare il definiente mediante il definito e viceversa, ricordando l'errore del circolo vizioso, come quando si definisce la *coscienza* per la *percezione dei fatti interni*, e questi ultimi vengono definiti per *quei fatti che si producono nella nostra coscienza.*

c) la definizione non dev'essere *negativa*, ossia deve dire

non già quello che il definiente non è, ma quello che è, ed esporre i suoi caratteri proprî. Sarebbe negativa la definizione che chiamasse la virtù la qualità opposta al vizio.

d) la definizione dev'essere infine chiara ed esatta, non dev'essere sovrabbondante, non essere nè troppo ampia, nè troppo ristretta, deve evitare le espressioni improprie, oscure, e anche le espressioni figurate, quando non contribuiscono a chiarire il concetto. Così quando si dice che il bello è lo splendore del vero, non si giunge ad avere del bello un concetto nè chiaro nè esatto.

Le definizioni di questo genere nascondono spesso l'ignoranza di cognizioni sicure e profonde intorno all'oggetto che si vuole definire, oppure anche l'imperfezione della scienza.

6. **La divisione.** — La *divisione*, intesa come operazione logica, determina l'*estensione* d'un concetto, mentre la definizione ne determina la comprensione; essa si riduce quindi a *un giudizio*, nel quale s'espongono le diverse specie d'una idea generale, e il *dividendo*, che rappresenta il genere, fa da *soggetto*, mentre il *divídente*, che contiene l'enumerazione delle diverse specie contenute nel dividendo, fa da *predicato*.

Anzitutto nella divisione bisogna considerare le note contenute nel concetto da dividere, distinguere in esso gli elementi generici, che sono costanti, dagli elementi variabili, che costituiscono il cosiddetto *fondamento o principio della divisione*. Così nella nota divisione delle *lingue* in monosillabiche, agglutinanti, flessive, *le parti divise sono queste ultime, il dividendo è il concetto lingua*, e la divisione è fondata sulla morfologia.

Le regole della divisione sono le seguenti:

1°. La divisione deve corrispondere esattamente all'oggetto suo, ossia le sue parti debbono riprodurne tutta l'estensione, in modo che nessuna parte ne sia trascurata e non ve ne sia alcuna superflua.

2°. Ogni divisione dev'essere fatta secondo un unico principio. Così se dividiamo le opinioni professate dagli uomini in vere, false e dubbie, la divisione posa sopra un doppio principio, la verità e la certezza: le opinioni tutte, comprese quelle dubbie, sono vere o false; cosicchè converrebbe fare due

divisioni: *a*) tutte le opinioni sono o vere o false; *b*) tutte le opinioni sono o certe o dubbie.

3°. La divisione non dev'essere negativa, ossia ogni specie divisa deve avere caratteri proprî, non già essere una semplice negazione dei caratteri della specie opposta. Così è negativa l'antica divisione degli animali in vertebrati e invertebrati.

4°. Le parti divise debbono essere coordinate ed opposte: bisogna far in modo che nessun oggetto o nessun essere possa venir collocato in due termini d'una medesima divisione. Così chi dividesse i fenomeni naturali in fisici, chimici, psichici e volontarî cadrebbe nell'errore che è cagionato dal non osservare la presente regola; infatti i fenomeni volontarî non sono nè opposti nè coordinati a quelli psichici, ma subordinati ad essi, e ne sono parte.

La divisione più semplice è quella che dicesi *dicotomia*, la quale consiste nel dividere il genere in due specie opposte, che si distinguono per la presenza nell'una e l'assenza nella seconda d'un solo e medesimo carattere. La classificazione delle scienze concepita dal fisico Ampère è una vera e propria *divisione dicotomica*; egli infatti distingue le scienze in due grandi regni, *scienze cosmologiche* che si occupano del mondo materiale e studiano la natura, e *scienze noologiche* che studiano il mondo morale e spirituale. Ciascuna di queste classi si suddivide alla sua volta in altre due classi minori e così di seguito; l'Ampère giunge con questo metodo a stabilire cento ventotto scienze speciali, che abbracciano tutte le cognizioni umane.

7. **La classificazione; utilità e specie diverse.** — Una forma sistematica del sapere scientifico più importante di quella precedente è la *classificazione*, la quale tende a presentare in modo compiuto e ordinato tutte le parti che compongono un complesso di cognizioni omogenee. Essa si può dire una *divisione complessa* risultante da una divisione principale e da una o più divisioni subordinate o suddivisioni. Nella classificazione lo scienziato parte da un concetto generale, ne distingue prima le specie immediate e più generali; in ciascuna di queste poscia le specie rispettive, finchè giunga fino alle ultime specie per mezzo di successive divisioni e suddivisioni.

I *vantaggi* che presenta un tale ordinamento delle cognizioni scientifiche sono evidenti. Anzitutto il contenuto di una data scienza viene compreso in un prospetto sintetico, che abbrevia il tempo necessario per apprendere, riducendo in un certo senso il numero delle cognizioni indispensabili; così per es. il regno animale abbraccia probabilmente non meno di 600000 specie, che lo zoologo riesce a conoscere in modo relativamente completo riducendo gli individui in specie, le specie in generi, i generi in famiglie ecc.; il quadro in tal modo semplificato può essere facilmente ritenuto e riprodotto dalla memoria, benchè non ci fornisca che una cognizione schematica o scheletrica della natura, che per la scienza è però sufficiente e, pur sopprimendo i caratteri particolari, estende mirabilmente il campo delle nostre conoscenze.

In secondo luogo la classificazione ci permette di apprendere non solo un numero infinito di esseri o di oggetti, ma anche la loro *parentela* mediante le loro affinità naturali. In tal modo l'immensità della natura viene riassunta non solo in una forma concisa, ma anche in una forma ordinata ed armonica.

Inoltre la somiglianza e le affinità constatate tra gli esseri appartenenti ad un dato gruppo permettono spesso di inferire altre somiglianze ed affinità prima ignorate. Così, come dice il botanico Adriano de Jussieu, quando sappiamo che un certo numero di piante costituiscono una famiglia, di solito siamo tratti ad attribuir loro le medesime proprietà economiche e medicinali.

La *classificazione* può essere *artificiale* o *naturale*.

La classificazione artificiale, che ha uno scopo essenzialmente pratico e mnemonico, tende a darci la conoscenza degli oggetti o degli esseri che si vogliono classificare fondandosi sopra un numero ristretto di caratteri, i quali vengono scelti fra i più appariscenti, senza badare alla loro importanza intrinseca; un esempio di classificazione artificiale è l'ordinamento d'una biblioteca, dove i libri vengono disposti o secondo l'ordine alfabetico, o secondo il formato, o, meglio, secondo il contenuto.

La *classificazione naturale* invece si ha quando, per riprodurre in certo qual modo l'ordine della natura, è fondata

sopra la scelta dei caratteri più importanti, manifesti oppure occulti, permanenti oppure evolutivi. La forma più perfetta di classificazione naturale è quella detta *genetica* (da γένεσις nascita, origine, formazione) la quale tende a classificare gli esseri secondo l'ordine della loro apparizione. Così la biologia mira, secondo tale principio, alla classificazione genetica delle forme viventi, la psicologia a quella dei fatti psichici, la filologia comparata a quella delle lingue.

8. **Fondamento della classificazione.** — Il fondamento della classificazione naturale è da ricercarsi, come si comprende facilmente da ciò che già si è detto, non nelle proprietà apparenti, ma nelle primarie o causali, ovvero in quelle che sono segni di proprietà primarie o causali; ossia bisogna fermare l'attenzione sopra i *caratteri* che si posson chiamare *dominatori*, perchè la presenza di ciascuno di questi trae seco necessariamente quella d'un certo numero di caratteri subordinati, essendovi tra un *carattere dominante e i caratteri subordinati* ad esso uniti un *rapporto costante e necessario*, una *legge* non di successione, ma di *coesistenza*, di contemporaneità. In altre parole, la presenza di certi caratteri fondamentali fa supporre con certezza l'esistenza di altri caratteri; come avviene specialmente nei gruppi animali.

Per questa ragione le classificazioni zoologiche sono fondate sui caratteri anatomici e fisiologici più importanti ed essenziali; per esempio il pipistrello, che in apparenza ha maggior affinità cogli uccelli, tuttavia è messo fra i mammiferi, poichè di questi ultimi possiede i caratteri dominanti; in modo simile la balena è mammifero e non pesce ecc.

E pur sempre per questo motivo di regola generale nelle classificazioni scientifiche si va dall'idea più generale a quelle che sono a queste immediatamente subordinate, e così di seguito a mano a mano alle specie più distinte, senza omettere alcun anello intermedio.

CAPITOLO XIII.

1. La dimostrazione — 2. Prova diretta — 3. Prova indiretta — 4. I principî supremi delle scienze — 5. Definizioni, ipotesi, postulati, assiomi — 6. Il calcolo delle probabilità.

1. La dimostrazione. — Il metodo dimostrativo ha per fine di giustificare la verità delle conoscenze scientifiche, di accertare noi stessi e gli altri d'una verità già scoperta facendola derivare dalla verità d'altre conoscenze, per offrire in questo modo un fondamento logico alle nostre osservazioni. La *prova* o *dimostrazione*, così concepita è un complemento necessario delle altre operazioni logiche, le quali forniscono ed ordinano le cognizioni scientifiche, ma non ce ne danno la giustificazione che appaghi la nostra mente, collegando la verità d'una conclusione alla verità delle premesse, come fa la *prova*.

Nella prova bisogna distinguere tre elementi principali:

a) la tesi da provare.

b) le premesse su cui questa si fonda o da cui deriva.

c) il modo logico secondo il quale la tesi deriva dalle premesse. Così il fenomeno fisico del galleggiamento (*tesi da provare*) si prova derivandolo dal fatto che un corpo pesca più o meno secondo il rapporto fra la spinta e il peso (*premesse*); il metodo logico secondo il quale l'una verità deriva dall'altra è il deduttivo.

Le dimostrazioni possono essere di diverse specie; se si considera rispetto al fine immediato che si propone la prova è *diretta* quando parte da un principio generale riconosciuto come vero, per dimostrare che la tesi ne consegue necessariamente; *è indiretta* quando si dimostra la verità della tesi provando la falsità dell'*antitesi*, ossia l'impossibilità del contradditorio.

Se invece le dimostrazioni si considerano rispetto al procedimento che adoperano, la prova è *progressiva* o *deduttiva*

quando va dal principio alle sue derivazioni; è *regressiva* o *induttiva* quando dalle derivazioni risale al principio o alla tesi.

2. **Prova diretta.** — La prova *diretta progressiva* si ha quando, partendo da un principio generale riconosciuto come vero, dimostriamo che la tesi in questione ne è una conseguenza necessaria. Questa forma di dimostrazione è la più sicura e la più perfetta, giacchè oltre la certezza della tesi, ci fornisce anche la sua spiegazione. In questo caso il punto di partenza è sempre *un principio o una legge generale.* Così, riconosciuto come vero il principio che l'esistenza della patria dev'essere al disopra di ogni altra cosa, è vera di conseguenza la tesi che i doveri del cittadino verso la patria sono superiori a tutti gli altri doveri. Le verità matematiche si provano per lo più facendole derivare da verità generali, finchè s'arriva naturalmente a verità giudicate di per sè stesse indimostrabili.

Spesso nella vita pratica, quando si vuole ottenere qualche fine particolare, si parte dalla tesi supposta vera e si dimostra come essa non porti a nessuna conseguenza falsa.

La prova *diretta* e *regressiva* o induttiva che dir si voglia parte dai particolari, come abbiamo già detto, per salire al principio generale; dimodochè la verità di questo si deve ammettere grazie alla verità dei particolari sui quali si fonda. Questa forma di dimostrazione ha la sua base nella verità del principio dell'induzione, intorno alla quale già a lungo si è discorso; essa si adopera in tutte le scienze, ma più specialmente nelle scienze naturali, e meno nelle matematiche.

Sia per esempio da provare la tesi seguente: la celerità della Terra nella sua orbita intorno al Sole è in ragione inversa della distanza da esso; la prova si ottiene osservando se è verificata almeno in due casi particolari, cioè quando la Terra si trova nel punto più lontano dal Sole ossia nell'afelio, o quando raggiunge la massima vicinanza col Sole, ossia nel perielio.

La prova diretta regressiva è d'uso assai frequente anche nella vita pratica, quando per esempio si vuol provare la bontà d'un provvedimento o d'un disegno qualsiasi, ap-

plicandolo nei casi e nelle circostanze particolari; così Focione disapprovava una spedizione di poche navi che gli Ateniesi volevano fare contro una città, dicendo che era troppo piccola per un'impresa ostile, e troppo grande per un atto d'amicizia.

3. **Prova indiretta.** — La *prova indiretta e progressiva* si ha quando si prova la falsità della tesi opposta o antitesi partendo da due principî generali. Sia per esempio da provare la tesi: due rette perpendicolari ad una terza sono perpendicolari fra di loro; si prova la falsità dell'antitesi: due parallele perpendicolari ad una terza non sono parallele fra di loro, partendo dal principio generale che « da un punto preso fuori di una retta non si può sulla medesima abbassare che una perpendicolare ».

Una seconda forma della prova indiretta e progressiva si ha quando si dimostra che l'*antitesi* conduce a conseguenze le quali o sono assurde, o sono in contraddizione con principî, la cui verità è solidamente stabilita e non si può in nessun caso mettere in dubbio. Sia per esempio da provare la tesi seguente: il triangolo equilatero non può essere rettangolo; si ammette, per ipotesi, che sia vera la tesi opposta: il triangolo equilatero può essere rettangolo; in tal caso la conseguenza è che il triangolo equilatero dev'essere anche equiangolo; e poichè ciò non è possibile ammettere, perchè dovrebbe avere due angoli retti, si conchiude essere falsa l'antitesi e vera la tesi da provare.

La prova *indiretta regressiva*, che dicesi anche apogogica o induttiva, si ha quando si vuol provare la tesi esponendo quali principî assurdi bisognerebbe accogliere se si ritenesse vera l'antitesi. Così per dimostrare la necessità del governo che diriga e regoli l'attività dei cittadini, si espone quali principî falsi bisognerebbe ammettere intorno agli uomini, per dimostrare che l'anarchia è utile e giovevole alla società umana.

4. **I principî supremi delle scienze.** — Le scienze hanno per fine proprio la spiegazione della natura, la quale si presenta a noi come una massa enorme di fenomeni; spiegare i quali vuol dire per la mente umana ricondurli sotto rapporti di più in più semplici e generali, finchè si giunga ai prin-

cipî supremi e irriducibili di ciascuna scienza, cioè a quei principî e a quelle leggi che non si possono derivare da principî o da leggi più semplici. La dimostrazione ci conduce in ultima analisi a tali principî supremi, giacchè, dovendo una dimostrazione fondarsi sempre sopra altre verità già accettate, dipende da altre dimostrazioni o le presuppone; ma in ultimo devesi giungere necessariamente a verità fondamentali e indimostrabili, e che sono evidenti per sè stesse.

Così nella meccanica i principî irriducibili sono le leggi fondamentali e più generali del movimento; nella fisica l'inerzia, l'equivalenza e la trasformazione delle forze; nella chimica la teoria atomica; nella biologia, la contrattilità, l'assimilazione e la proliferazione dell'elemento anatomico, ossia la vita, che le scienze biologiche studiano in tutte le sue svariate manifestazioni. L'irriducibilità di queste leggi appare manifesta: il moto non si può dedurre dalla quantità, nè l'attrazione dal movimento, nè l'attività dall'attrazione.

È necessario però notare che se ciascuna scienza ha principî irriducibili e fondamentali, tuttavia le scienze tutte formano nel loro complesso una specie d'organismo, le cui parti sono strettamente collegate fra loro e si aiutano di continuo a vicenda; giacchè sappiamo che nè il fisico può fare a meno nelle sue ricerche delle cognizioni matematiche, nè il chimico delle cognizioni fisiche, nè il fisiologo delle cognizioni di fisica e di chimica e così di seguito.

Vediamo inoltre che i principî fondamentali costituiscono una serie di nozioni di complessità crescente, in modo simile a quello che è già stato osservato nella classificazione delle scienze del Comte; infatti ciascuna nozione, pur contenendo un *quid* irriducibile, cade sotto l'estensione del principio che precede, e diviene di questo un caso particolare. Così, compiuta per mezzo dell'astrazione e dell'analisi la distinzione delle proprietà fondamentali, ne succede tosto la sintesi: il movimento s'aggiunge alla quantità, l'affinità chimica all'attrazione, al movimento e alla quantità ecc.

5. **Definizioni, ipotesi, postulati, assiomi.** — I principî supremi delle dimostrazioni si possono ridurre a quattro classi principali: le definizioni, le ipotesi, i postulati, gli assiomi.

Le *definizioni*, secondo quanto s'è già stabilito, contengono le qualità essenziali degli oggetti definiti, e quindi le proprietà derivate trovano la loro dimostrazione basandosi sulle proprietà essenziali; così la prova di certe particolarità proprie dei felini si potrà ritrovare nella definizione generale del felino.

Le *ipotesi* pure, specialmente quelle più generali, servono a spiegare e a dimostrare un gran numero di fatti e di leggi, che altrimenti non troverebbero alcun fondamento razionale, come ad esempio l'attrazione nell'astronomia, la teoria atomica nella chimica, ecc. ecc. Quando le ipotesi, che in ultima analisi sono giudizi che si assumono come veri solo provvisoriamente, vengono provate vere da fatti e dall'esperienza scientifica, divengono principî generali della scienza; e anche quando la loro dimostrazione non è completa, hanno il valore di principî in quanto rendono ragione dei fenomeni che sono assunti a spiegare. Le conclusioni ultime di molte scienze, come l'unità della materia, l'unità delle forze fisiche, la teoria della nebulosa intorno alla formazione del nostro sistema planetario, sono ipotesi che presentano tutte questo carattere.

I *postulati* sono giudizi che non contengono in sè nessuna evidenza irrecusabile; ma se non si ammettono, la realtà resta per noi incomprensibile. Nella geometria i postulati sono appunto quei principî che è necessario ammettere affinchè sieno possibili le costruzioni geometriche. Così pure si dice che l'uniformità della natura è un postulato, perchè senza di esso la natura sarebbe incomprensibile.

Infine gli *assiomi* hanno la loro certezza da ciò, che pensare il contrario non è possibile; sono verità evidenti per se stesse, che non possono essere dimostrate, ma che servono a dimostrare altre proposizioni. Numerosi esempi d'assiomi si hanno nelle scienze: gli assiomi si possono distinguere in due categorie: i primi sono speciali alla geometria, e hanno la loro origine nell'esperienza e nell'osservazione del mondo esterno, benchè quest'ultimo carattere non sia ammesso da tutti i matematici. Tali sono per esempio: la linea retta segna la più breve distanza da un punto ad un altro; una linea retta può essere prolungata all'infinito nei due sensi; in un piano si

possono tracciare linee rette in tutti i sensi; una linea retta può servire come asse di rotazione ecc.

Gli altri sono d'ordine puramente logico e non appartengono solo alla geometria, ma trovano la loro applicazione in altre scienze. Tali sono: il tutto è più grande della parte; due quantità eguali ad una terza sono eguali fra di loro; due quantità eguali possono essere aumentate o diminuite della stessa quantità senza che cessino d'essere eguali, ecc.

" H. Poincarè afferma che la nozione di *piano* non può provenire dalla vista d'un'acqua tranquilla, che la nozione di linea retta non proviene dalla vista del filo a piombo, giacchè la superficie dell'acqua non è un piano perfetto, nè il filo a piombo è una retta ideale. Io mi ricordo di essere stato colpito nella fanciullezza da una grande meraviglia osservando al microscopio il filo d'un rasoio, il quale così ingrandito rassomigliava ad una sega gigantesca. I nostri antenati assai probabilmente avrebbero provato il medesimo stupore, se si fosse detto loro che la superficie dell'acqua tranquilla non era un piano perfetto: essi non hanno dovuto immaginare piani, li hanno visti; non hanno potuto immaginare linee rette, le hanno viste; hanno scorto nel sole e nella luna piena un circolo perfetto. Io osservo dalla mia finestra i tetti rossi delle case dei contadini, e quelli più vicini mi paiono formati di tegole grossolane, distinte le une dalle altre, cosicchè l'orlo è una linea sinuosa e irregolare; ma se rivolgo lo sguardo alle case lontane, invece di aggregati grossolani e irregolari di tegole e di pietre, scorgo figure geometriche perfette; il comignolo e la grondaia sono linee rigorosamente dritte e rigorosamente parallele. Tuttavia io stesso ho veduto costruire queste case, so che nella costruzione è stato adoperato materiale ordinario; ciò non impedisce che il muratore illetterato, mediante il suo lavoro sprovvisto di rigore scientifico, mi abbia fatto osservare parallelogrammi d'una precisione insuperabile.

Si comprende benissimo che oggidì il linguaggio rigoroso delle matematiche sia il risultato d'un perfezionamento progressivo, al quale tendono tutti gli sforzi dei matematici e che allontana sempre più la possibilità di analizzarne l'origine sperimentale. Forse fra alcuni secoli, codesto strumento sarà divenuto così perfetto che diverrà impossibile risalire al punto di partenza: le matematiche hanno ora un linguaggio indipendente dalla natura degli oggetti dei quali debbono trattare, e che molti coltivano per la loro bellezza senza curarsi dell'applicazione pratica ". [1]

---

[1] Le Danter, *La logique et l'expérience*, pag. 58 e 61 in *Revue philos.*, gennaio 1904.

Il sofista Protagora, che nel dominio delle matematiche, come nota il Gomperz, spiegò una grande attività, aveva già manifestato l'opinione che le definizioni della geometria erano state dedotte dal mondo sensibile e di conseguenza erano astrazioni vere solo approssimativamente; egli, al dire di Aristotile, affermava che „ la tangente non tocca la curva in un punto solo, giacchè (aggiunge Aristotile) le linee percepite dai sensi non sono quali le suppone il geometra; nulla di ciò che l'occhio vede è *così* diritto o *così* curvo „. Ossia, per parlare col linguaggio di John Stuart Mill, „ non vi sono oggetti reali che corrispondano completamente alle definizioni geometriche; non vi sono punti senza estensione, linee perfettamente diritte, circonferenze i cui diametri siano del tutto eguali ecc. È probabile che Protagora sia stato il primo ad esprimere simili idee, e che sia stato il precursore di quei pensatori i quali, come l'Herschell, il Mill e l'Helmholtz, nel XIX secolo hanno sostenuto che le cognizioni geometriche, assiomi e definizioni sono di origine sperimentale. [1]

6. **Il calcolo delle probabilità.** — Il calcolo delle probabilità mira a darci il verisimile, quando l'indagine scientifica non giunge a leggi e a principî forniti d'un valore universale e inoppugnabile. La *verosimiglianza* può essere duplice.

È *qualitativa*, allorchè si tratta di esaminare il grado di approssimazione che si può attribuire ad una proposizione particolare, come quando si vuole stabilire il valore di certe sentenze e di certi principî, ai quali non si può dare una estensione generale e assoluta. Così nel diritto penale si ricerca quale efficacia possa avere la pena sulla diminuzione del numero dei delitti, se la vita del carcere sia utile alla redenzione del delinquente ecc.

A questo genere di proposizioni appartengono tutti quei proverbi e quelle nozioni che trovano un'applicazione nella vita pratica e sono trovate vere solo approssimativamente, essendo soggette a numerose e, spesso, importanti eccezioni. Moltissimi errori si commettono appunto perchè si fanno generalizzazioni affrettate senza tenere il debito conto dei casi contrarî e sfavorevoli. Le norme per giudicare della verisimiglianza d'un'affermazione qualsiasi, come è facile compren-

---

(1) GOMPERZ, op. cit., pag. 482.

dere, dipendono sopratutto dall'esame critico e dal buon senso dell'osservatore.

Il secondo caso è quello della verisimiglianza *quantitativa*, o calcolo delle probabilità, che consiste nel determinare quale di due affermazioni di materia identica, ma opposte, sia più probabile; se la causa *a* ha ora per effetto *b*, ora per effetto *c*, sicchè sia vero ugualmente che *a* produce *b* e che *a* non produce *b*, si tratta di vedere quale dei due effetti *b* o *c* è più probabile; chiamando *m* i casi di *b* ed *n* quelli di *c*, evidentemente sarà più probabile quello degli effetti, che ha per sè il maggior numero di casi favorevoli.

Il *probabilismo* ha le sue radici nell'antichità e si può dire che sia sorto con l'arte oratoria; i primi retori siciliani Corace e Tisia considerano il *verisimile* (εἰκός) come lo strumento necessario della retorica, e distinguono due specie di verisimiglianza, l'*assoluta* (εἰκός ἁπλῶς) e la relativa (εἰκός τι); i filosofi della Nuova Accademia, soprattutto Arcesilao e Carneade acuti osservatori della vita, sostengono che in nessun dominio del sapere noi possiamo raggiungere la verità e, per conseguenza, la certezza assoluta, ma che dobbiamo in ogni caso accontentarci di semplici probabilità. « Probabile aliquid esse (dicebat) et quasi verisimile eaque se uti regula et in agenda vita et in quaerendo ac disserendo » (Cicerone, Acad. II, X, 32).

Dopo saggi importanti di Biagio Pascal, di Giacomo Bernouilli e di Guglielmo Leibniz, la logica del probabile trova, nei tempi moderni, due cultori eminenti nel Laplace e nel Cournot.

Il grande Trattato del Laplace comprende due parti: una parte matematica, la Teoria analitica delle probabilità (1812), e una parte filosofica, Saggio filosofico sulle probabilità (1814), che espone, senza l'aiuto dell'analisi matematica, i principî della teoria delle probabilità, i suoi risultati generali e le applicazioni più importanti.

Il calcolo delle probabilità riposa, secondo il Laplace, sulla nozione del caso che ha il suo fondamento nella nostra ignoranza delle cause e serve a dissimulare la nostra debolezza, giacchè nell'universo tutto è rigorosamente determinato e bisogna considerare lo stato presente del mondo come

l'effetto dello stato anteriore e come la causa di quello che deve seguire.

La causa che è manifesta in certi fenomeni semplici, per es. nei fenomeni celesti, ci sfugge in altri fenomeni più complessi, che noi, nella nostra ignoranza, attribuiamo al caso. Benchè la scienza tenda a eliminare sempre più i casi fortuiti, tuttavia non è sempre facile respingere l'ipotesi del caso; perciò le probabilità hanno una grandissima importanza nelle conoscenze umane. « Le questioni più importanti nella vita sono per la maggior parte problemi di probabilità; anzi, parlando con rigore, si può dire che quasi tutte le nostre conoscenze sono solamente probabili, e, che nel piccolo numero di cose, che, nelle stesse scienze matematiche, possiamo sapere con certezza, i mezzi principali per giungere alla verità, l'analogia e l'induzione, si fondano sulle probabilità ».

Il Cournot nel 1843 pubblica la sua « Esposizione della teoria dei rischi e delle probabilità », colla quale vuole insegnare alle persone, che non conoscono le matematiche superiori, le regole del calcolo delle probabilità, senza le quali, non possiamo renderci un conto esatto nè della posizione delle misure ottenute nelle scienze d'osservazione, nè del valore dei numeri forniti dalla statistica, nè delle condizioni del successo di molte imprese commerciali.

Chiamasi probabilità matematica d'un avvenimento il rapporto esistente tra il numero dei casi favorevoli a questo avvenimento e il numero di tutti gli altri casi possibili; laonde tutti questi casi debbono essere egualmente possibili.

Prendiamo un paio di dadi da giocare, in forma di cubi geometricamente regolari e affatto eguali; in queste condizioni non si può ammettere che, gettando i dadi nel modo consueto, i dadi caschino sopra una faccia piuttosto che sopra un'altra; in altri termini, i casi di caduta d'ogni dado sono ugualmente possibili.

Ogni faccia dei dadi è segnata con numeri (dall'uno al sei compreso) e tutti e due i dadi si gettano nel medesimo tempo; è chiaro che ogni faccia d'uno dei dadi può cadere con ogni faccia dell'altro dado; si avrebbero così 36 casi possibili di combinazione di numeri a due a due. Indicando l'uno dei dadi con A e l'altro con B, possiamo comporre la seguente tabella dei 36 casi possibili.

TABELLA DEI CASI POSSIBILI

A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6	1
1	2	2	2	3	2	4	2	5	2	6	2
1	3	2	3	3	3	4	3	5	3	6	3
1	4	2	4	3	4	4	4	5	4	6	4
1	5	2	5	3	5	4	5	5	5	6	5
1	6	2	6	3	6	4	6	5	6	6	6

Come si disse, tutte le combinazioni di questa tabella sono ugualmente probabili: così l'avere il numero 5 sul dado A e il numero 2 sul dado B, è ugualmente probabile che l'avere 6 e 6 su tutti e due i dadi. Ma se consideriamo la sortita dei numeri 2 e 5 indipendentemente dal dado sul quale possono comparire, allora la probabilità di sortita di questa combinazione si distinguerà dalla probabilità di sortita dell'altra combinazione 6 e 6 per questo, che la prima combinazione s'avrà tanto con 5-2 che con 2-5, mentre la combinazione 6 e 6 rimarrà limitata a una sola volta fra le 36 coppie di numeri. In questo modo la probabilità matematica di sortita dei numeri 5 e 2 (rimanendo indifferente che ciascun d'essi appaia sul dado A o sul dado B) sarebbe di $^2/_{36}$ ossia di $^1/_{18}$, mentre pei numeri 6 e 6 è solo di $^1/_{36}$.

Se poi consideriamo la sortita, sui due dadi, di numeri tali che la loro somma corrisponda ad una quantità desiderata, allora la probabilità d'avere questa somma sarebbe, per le differenti qualità, affatto diversa. Così per es. il numero 2 si potrebbe avere in un modo solo, cioè coll'uscita dei numeri 1-1, mentre il numero 7 si potrebbe avere nei seguenti modi:

1-6, 6-1, 2-5, 5-2, 3-4, 4-3,

per cui la probabilità dell'uscita del numero 2 sarebbe di $^1/_{36}$, del numero 7 sarebbe di $^6/_{36}$.

Dalla definizione data della probabilità matematica, risulta che essa è sempre una frazione, vale a dire un numero di parti dell'unità, alla quale questa probabilità s'avvicina tanto più quanto maggiore è il numero dei casi favorevoli all'avvenimento in confronto dei casi possibili. Questa frazione potrebbe cambiarsi nell'unità solo quando non esistesse nessun caso sfavorevole all'avvenimento aspettato; ecco perchè l'unità si considera come il simbolo della certezza.

CAPITOLO XIV.

1 Carattere generale delle scienze storiche — 2. Oggetto delle scienze storiche — 3. Svolgimento del concetto di storia — 4. La storia è una scienza o un'arte? — 5. La critica storica — 6. Esiste una scienza generale della società? — 7. Il metodo nello studio dei fenomeni sociali.

1. **Carattere generale delle scienze storiche.** — Come si è già accennato parlando della classificazione delle scienze, la *storia* ha per oggetto il *particolare*, l'*individuale*, ciò che esiste una volta sola e non si ripete mai. Per comprendere il valore di questa affermazione e per stabilire a quali scienze si può sicuramente applicare, bisogna anzitutto determinare con esattezza il significato dell'espressione: *fatto o avvenimento individuale* di cui si occupa lo storico.

Individuale è, in questo caso, ciò che si riscontra una sola volta nel mondo, tanto se il fatto è singolare, cioè non appartiene che a un solo corpo o essere, quanto se è generale, cioè comprende una collettività, è comune a più esseri. In tal senso si considerano come fatti individuali: la sovrapposizione degli strati terrestri, la quale non si è mai ripetuta nel corso del tempo; le specie vegetali e animali scomparse che hanno popolato la terra solo in un'epoca determinata; tutti i fatti storici propriamente detti, che non si sono prodotti che una sola volta nel passato, come gli imperi egiziano, babilonese, persiano, la civiltà greca, la conquista macedone, la dominazione romana, l'invasione dei barbari, il feudalismo, l'impero di Carlo Magno, le Crociate, l'emancipazione dei Comuni, lo assolutismo del secolo XVII, la Rivoluzione francese e così di seguito.

Tutti questi fatti e gli altri simili ad essi sono *individuali*, perchè si constatano una sola volta nelle formazioni dello spazio e in quelle del tempo. I fatti più universali sotto l'aspetto dello spazio possono entrare nel quadro della storia tostochè vengano *individualizzati* nel tempo, ossia quando si

sono prodotti una sola volta nei secoli decorsi. Appunto in questo senso, secondo la nota ipotesi del Laplace, il nostro sistema planetario è passato dalla nebulosa primitiva allo stato attuale attraverso a tappe successive che non si sono mai riprodotte nel corso del tempo.

La stessa cosa si può affermare delle modificazioni subíte dalla crosta terrestre, dei fatti della storia umana: si è vista una sola volta l'epoca della pietra rozza, una sola volta l'epoca della pietra levigata e quella del bronzo; gli uomini d'un paese sono pure passati una sola volta dallo stato di cacciatori a quello di pastori, e da questo allo stato di agricoltori.

Anche quando sembra che i fatti storici si ripetano, codesta ripetizione è talmente differente, che i fatti, i quali paiono ripetersi, in realtà sono nuovi. Così la produzione letteraria si è manifestata in tutte le epoche; ma in ciascuna epoca essa ha rivestito un carattere particolare: la letteratura classica del periodo aureo in Grecia e in Roma è ben diversa dal nostro Cinquecento o dalla letteratura francese dell'epoca di Luigi XIV. Ciò che bisogna considerare in queste fioriture letterarie non è già il fondo comune umano, la tendenza ad esprimere il bello mediante la lingua, ma la forma diversa colla quale tale tendenza si è manifestata. Lo stesso avviene di tutti gli altri fatti storici: tutti si ripetono, poichè l'uomo rimane sempre il medesimo, coi suoi bisogni e colle sue aspizioni; ma il contenuto delle sue produzioni varia di continuo e le opere sue sono sempre differenti, possiedono un carattere individuale.

Ben diversa è la concezione dei fatti universali nel tempo, ossia di quelli che si ripetono con differenze trascurabili, come la rivoluzione dei pianeti intorno al Sole, la circolazione dell'acqua sulla terra, lo scambio d'ossigeno e d'acido carbonico tra le piante e gli animali ecc. Sono fatti che si sono prodotti, si producono, e, possiamo dire, si produrranno anche nel futuro, quando siano date le condizioni necessarie in forza del postulato dell'uniformità delle leggi di natura, di cui già si è parlato diffusamente. Invece, dei fatti storici si può affermare che sono fatti di successione, i quali sono avvenuti una sola volta e non avverranno più; il che porta ad una conse-

guenza importante, cioè che i fatti storici non si possono esprimere, come i fatti naturali, per mezzo di *leggi universali e necessarie.*

Questa è la differenza più grave che corra fra *le scienze* che si possono dire di *sviluppo* e di *successione* e le ricerche teoriche, cioè quelle che studiano i fatti di ripetizione.

Alcuni sociologi hanno creduto di ritrovare nella storia alcune leggi *sui generis*: essi, considerando le serie intere di fatti successivi come fatti singolari, le hanno riunite in fasci e ne hanno tratte leggi mediante gli stessi procedimenti che le scienze nomotetiche applicano ai fatti singolari di ripetizione. In tal modo si è tentato di formulare *la legge dell'evoluzione religiosa,* secondo la quale le concezioni religiose sono sempre passate attraverso a tre stati consecutivi: il feticismo, il politeismo e il monoteismo (Spencer, Gumplowicz); la *legge dell'evoluzione politica,* espressa nella formula seguente: la serie politica incomincia con l'anarchia, passa pel clan famigliare, per la tribù repubblicana dapprima, più tardi monarchica e aristocratica, giunge alla monarchia dispotica, e infine, con un ritorno corretto verso le sue origini, arriva al governo parlamentare (Letourneau); la *legge dell'evoluzione della pittura,* che nei suoi primordî è religiosa, per dare origine alla pittura mitologica come ramo parallelo, la quale alla sua volta diviene pittura storica; da quest'ultima si stacca la ritrattistica, che dà origine al genere, per giungere infine per il paesaggio alla natura morta (Brunetière).

Ma non una di queste leggi e delle altre simili può reggere all'esame dei fatti; esse non sono che generalizzazioni arbitrarie, che non hanno il più piccolo fondamento nella realtà delle cose. [1]

2. **Oggetto delle scienze storiche.** — Adunque la storia, concepita nel suo significato più logico, ha per fine essenziale di esporre lo sviluppo complessivo dell'universo, a cominciare dalla formazione dei corpi celesti, svoltisi dalla nebulosa primitiva secondo il principio ipotetico del Laplace, per giungere, attraverso alla geologia e alla trasformazione successiva degli organismi vegetali e animali, allo sviluppo dello spirito umano, al quale in modo più speciale s'applica il nome di *storia.* In questo complesso entrano tanto i fatti *universali* quanto i fatti *singolari* considerati nello spazio, ma che sono però

---

(1) Xénopol, *Le caractère de l'histoire,* in *Revue phil.,* gennaio 1902, p. 38. *Les principes fondamentaux de l'histoire,* p. 201-251. Paris, Leroux, 1899.

tutti *individuali* considerati nel tempo, ossia che non si sono prodotti che una sola volta nel corso del tempo e non si riprodurranno più nell'identico modo: ogni fatto è unico e non rassomiglia ad alcun altro in maniera completa. Tali sono per esempio: la successione di zone sedimentarie nei terreni secondari o terziari; le trasformazioni successive attraverso le quali sono passati i sauriani rettili per mutarsi in uccelli, o quella dell'*elephas antiquus* per divenire l'elefante che osserviamo ai nostri giorni; oppure le vicissitudini per le quali ha dovuto passare l'Impero germanico o la Penisola italica per arrivare alla forma unitaria attuale, o la trasformazione dell'epica cavalleresca leggendaria e primitiva nelle opere individuali del Pulci, del Boiardo e dell'Ariosto.

Per evitare equivoco, è però necessario in questo punto uno schiarimento; cioè bisogna stabilire una distinzione tra l'esposizione scientifica naturale e l'esposizione storica d'un oggetto o d'una classe d'oggetti, per esempio degli esseri viventi, della società umana ecc. Così la biologia concepita come scienza naturale, che mira a farci conoscere le leggi generali che governano la vita degli animali e dei vegetali, non si deve confondere colla biologia considerata come scienza storica, la quale ha invece per fine di studiare le successive modificazioni e trasformazioni dei medesimi esseri sulla superficie della terra dal primo momento, se è possibile, della loro apparizione fino ai nostri giorni; in modo simile la *società umana* può essere oggetto d'una scienza naturale, in quanto questa la studia e l'analizza nella sua maniera di essere, di vivere, nella dipendenza dei suoi elementi; e può anche essere oggetto d'una esposizione storica nel senso comunemente inteso, in quanto ne espone le vicende successive. (1)

È quindi evidente che nello studio di certe classi di oggetti il *metodo naturale*, che vuole stabilire leggi, e il *metodo storico*, che vuole invece stabilire il modo di successione dei fenomeni, possono alternarsi, ma non confondersi; giacchè le leggi naturali non si applicano che ai fenomeni che si ripetono e non esprimono che il carattere quantitativo dei rapporti tra

(1) Rickert, *Die Grenzen der naturwissenschaftlichen Begriffsbildung*, pag. 294. Leipzig, Mohr, 1896-902.

i fenomeni, mentre la storia si occupa solo del lato qualitativo dei fenomeni, e afferma che non vi sono due individualità storiche che si rassomiglino, due avvenimenti che si possano ricondurre sotto la medesima nozione generale o legge che si applichi tanto al presente quanto al passato. (1)

Noi ci limiteremo qui ad esporre per sommi capi le regole metodiche più importanti che riguardano lo studio dei fatti umani, cioè che riguardano la storia propriamente detta, la quale ci interessa più da vicino.

3. **Svolgimento del concetto di storia.** — Le varie trasformazioni cui il concetto di storia andò via via soggetto servono a mettere in evidenza i vari elementi che lo compongono e a farne conoscere meglio la vera indole e lo scopo.

L'idea di cercare un disegno generale della storia non si era presentata, nè si poteva presentare, agli antichi, i quali non avevano un concetto chiaro dell'unità del genere umano. Erano talmente immedesimati nella società e civiltà in cui vivevano e di cui facevano parte, che non sapevano riconoscere e pregiare il valore d'un'altra: lo straniero era per essi un barbaro; essere civile, pei Romani che conquistarono il mondo, voleva dire accettare le leggi, le istituzioni, le idee di Roma, divenire in una parola, romano.

La storia ha però trovato in Grecia e in Roma cultori di grande valore; pel primo *Tucidide* rivolge lo sguardo sui fattori politici e, quasi, sulla base naturale degli avvenimenti, le cause dei quali ricerca non già nelle disposizioni di esseri sopranaturali, ma soprattutto nelle condizioni in cui si trovavano i popoli, negli interessi degli Stati, e, in piccola misura, nei capricci e nelle passioni degli individui; egli vuol descrivere il corso delle cose umane, come farebbe per quello dei fenomeni naturali, ricerca la verità con zelo infaticabile, e nessuno sforzo, nessun sacrificio risparmia, per raggiungerla, per dare dei fatti un'esposizione esatta.

Col Cristianesimo si diffuse il concetto d'un Dio unico, creatore e guidatore del mondo, innanzi a cui tutti gli uomini sono eguali; e così sorse anche il concetto d'un disegno

(1) Rickert, op. cit., pag. 530.

nella storia, d'una mente superiore, che conduca ad un fine determinato. È noto che questo concetto apparve per la prima volta nella *Città di Dio* di S. Agostino e nelle *Storie* del suo discepolo Orosio. Così cominciò quella che fu chiamata *Scuola teologica*, la quale in sostanza era la negazione del vero metodo storico e la rendeva impossibile. Infatti l'uomo diveniva un cieco strumento, senza proprio valore, nelle mani di Dio, che guidava i popoli come un cocchiere guida i cavalli; i popoli sorgono o cadono, perchè Iddio avvicina o allontana da essi la sua mano; le leggi dei fatti bisogna cercarle nella mente divina, in cui ai mortali non è dato penetrare. Quindi l'errore fondamentale non stava già nell'ammettere un Dio creatore dell'uomo e regolatore della storia, ma nel metodo che si voleva seguire. Anche Galileo Galilei credeva in un Dio creatore del mondo, autore delle leggi della natura; ma egli cercava queste ultime studiando la natura e i suoi fenomeni. Invece gli scrittori del Medio Evo pensano che gli avvenimenti storici sieno esclusivamente opera della Provvidenza divina, considerano l'uomo come un semplice strumento e la vita terrena non altro che una preparazione alla vita celeste.

Coi grandi storici del Rinascimento italiano questo concetto è totalmente abbandonato; nelle storie del Machiavelli e del Guicciardini, infatti, la Provvidenza è scomparsa del tutto; essa non è mai chiamata a spiegare qualcuno dei grandi avvenimenti storici. Tutto ciò che avviene nella storia è, per gli scrittori del Rinascimento, opera dell'uomo, e dell'uomo individuo civile, razionale. Però l'uomo non è considerato come parte integrante della società, ma isolato, immutabile. Così il Machiavelli nel primo libro delle sue *Storie* narra gli avvenimenti dell'Europa nel Medio Evo: perchè i barbari si precipitano sull'impero? perchè uno o un altro generale romano offeso, geloso, irritato, li chiama per vendicarsi. Perchè seguono le Crociate? perchè Urbano II, non avendo altro da fare, pensò di darsi ad una « generosa impresa ». V'è sempre un capitano, un politico, un uomo di Stato, che è la causa di tutto; è esso che fa le leggi, che fonda una repubblica o una monarchia, che muta i governi, che apparecchia le congiure, le grandi rivoluzioni e le conduce al fine desiderato: non vi sono forze generali d'alcuna specie che operino; l'uomo

rimane sempre lo stesso, e le differenze che vediamo di secolo in secolo, da nazione a nazione, sono secondarie, più apparenti che reali. [1]

Queste idee durarono fino al secolo XVIII. Il primo che osò prendere una via affatto diversa fu Giambattista Vico (1668-1744). Egli accetta il pensiero degli uomini del Rinascimento, cioè che le cause dei fatti storici sono da ricercarsi unicamente nell'uomo e nelle modificazioni dello spirito umano, « questo mondo delle nazioni è pur fatto dagli uomini e bisogna quindi ricercarne la spiegazione nella mente umana »; non crede però che l'uomo rimanga sempre lo stesso attraverso a tutte le trasformazioni sociali, ma assicura invece che lo spirito umano muta col mutar dei tempi e che, se vogliamo, per esempio, comprendere l'infanzia del genere umano, dobbiamo uscire di noi stessi, rifarci in certo qual modo fanciulli. Questo è il concetto che avviò la storia per una via nuova e che fa del Vico il precursore dell'indirizzo seguito più tardi dal Wolf, dal Niebuhr, dal Savigny. Questi ultimi iniziarono un nuovo metodo, studiando con metodo scientifico e con grande pazienza i linguaggi, le mitologie, il diritto, la società primitiva, le antiche istituzioni. Questa scuola pose in evidenza che la mitologia, i linguaggi, le società nascono e crescono secondo leggi determinate, senza essere creazione personale dell'uomo: l'uomo non appariva più, quale una volta, come un essere immutabile in tutti i tempi, i tutti i luoghi, con facoltà sempre identiche in ogni età, in ogni razza o civiltà diversa; ma d'ora in ora continuamente mutabile, ed in questa sua mutabilità, in questo suo continuo *divenire* doveva essere studiato.

Di qui ha avuto principio quell'immenso lavoro di indagini che va rinnovando *ab imis fundamentis* tutta la storia del passato e disseppellendo ad una ad una le antiche civiltà; si tende ad una ricostruzione completa degli avvenimenti storici, fondata sulla conoscenza critica delle fonti e di tutte le forze che agiscono nei gruppi sociali e dei bisogni che cagionano i movimenti delle masse umane. Intorno alla

---

[1] VILLARI, *Scritti vari*; il saggio " La Storia è una scienza? " passim. Bologna, Zanichelli, 1874.

natura di questi bisogni spuntano le divergenze delle concezioni storiche, oggidì assai numerose.

GENJ

Secondo la concezione *eroica* non sono altro che i bisogni degli eroi e dei geni che pongono in moto quella *rudis indigestaque moles* che è l'umanità; è una spiegazione insufficiente, che riposa sopra una concezione antiscientifica della causalità, confonde l'occasione del movimento storico con la sua causa e cade in un circolo vizioso, poichè conclude dall'importanza dei risultati ottenuti dall'uomo di genio a quella della sua energia, e fa poi di questa energia supposta la causa dei risultati; già Niccolò Machiavelli ha notato che la storia insegna che i tempi porgono l'occasione ai grandi e questi sanno afferrarla, mutando spesso il corso degli avvenimenti. [1]

IDEA

Una concezione *ideologica* della storia si ritrova nella celebre opera di H. Th. Buckle « Storia della civiltà in Inghilterra; » le azioni umane, secondo questo scrittore, vengono determinate parte dalla natura, parte dallo spirito. Il primo fattore si assoggetta il secondo, ed è quindi preponderante, nelle zone calde e fredde, mentre nei paesi temperati, come nell'Europa, la natura è subordinata allo spirito; gli Europei debbono la loro civiltà ai progressi del sapere e dell'intelligenza; però la civiltà non è già il prodotto arbitrario e casuale di cieche forze fisiche o di potenze spirituali, ma si deve considerare come il risultato necessario d'una serie di cause strettamente tra loro concatenate.

PANE

La concezione *collettivista*, sorta di recente, vede la causa dei movimenti indicati in un « bisogno delle masse », e specialmente in un bisogno economico; la forma più importante di questa concezione economica della storia è il cosiddetto *materialismo storico*, che ha il suo principale rappresentante e fondatore in Carlo Marx (1818-1883). Questi sostiene che tutto lo sviluppo sociale è determinato dal sistema economico, che alla sua volta dipende dalla forma e dallo sviluppo della produzione. La struttura economica della società, egli dice, è la base reale, su cui s'eleva poi l'edificio giuridico e politico, cosicchè il modo di produzione della vita materiale domina in generale lo sviluppo della vita sociale, politica e

(1) *Il Principe*, cap. VI, p. 6, ed. curata da G. Lisio. Firenze, Sansoni, 1900.

intellettuale. Il Marx distingue nella storia dell'umanità tre periodi principali: il periodo antico, il feudale, il borghese o capitalista, tutti caratterizzati dal differente modo di produzione: ciascuno porta ingenita la sua propria contraddizione e ci mostra il progresso come uno sviluppo storico necessario. Il regime borghese, nel quale viviamo, è d'origine recente, giacchè incomincia nel secolo XVI, quando i grandi proprietarî invadono a poco a poco il dominio dei grandi coltivatori, spingendo nelle città gli abitanti delle campagne. La soppressione dei mestieri e l'invenzione delle macchine hanno dato un grandissimo sviluppo all'industria, nella quale s'impiega un numero sempre crescente di lavoratori. La storia è quindi dominata dal sistema economico e non avrebbe che una fonte principale: i bisogni materiali dell'uomo; l'organizzazione economica che ora vediamo non è l'espressione di leggi economiche eterne, ma non altro che una modificazione dell'organizzazione economica medioevale, che alla sua volta deriva dall'antica. Il fatto economico è per natura sua esclusivamente umano; precede nel tempo tutti gli altri fenomeni sociali, poichè, come Aristotile ha già osservato fino dall'antichità, gli uomini non potevano porsi a speculare prima d'aver provveduto ai loro naturali bisogni; infine è tra i fatti sociali il più semplice.

È innegabile che i fatti economici hanno sopra gli altri fatti sociali una efficacia spesso decisiva, e che quindi la loro conoscenza ha molta importanza nella spiegazione dello svolgimento storico delle società umane. Però non bisogna dimenticare il legame che unisce gli uni agli altri i fenomeni sociali: il diritto, la religione, la morale, l'economia, la politica, tutte le categorie di fatti che l'analisi distingue sono unite fra loro da reciproche influenze; lo stesso Marx ha notato ciò che v'è di contingente nei progressi della tecnologia, ciò che questa deve al caso, alle grandi invenzioni e all'intelligenza. Quindi il materialismo storico, secondo recenti interpreti (Antonio Labriola e Benedetto Croce), fornisce una somma di nuovi dati, di nuove esperienze, che entra nella coscienza dello storico, si risolve in un ammonimento a tener presenti le osservazioni fatte da esso come nuovo sussidio a intendere la storia.

4. La storia è una scienza o un'arte? — Importante è pure la questione non ancora chiusa se la storia sia una *scienza* oppure un'*arte*; ponendola alcuni risolutamente fra le scienze, altri fra le arti, ed altri accordandole i caratteri d'una scienza e nel medesimo tempo d'un'arte. Notevoli sono le argomentazioni che il *Croce* pone innanzi per sostenere che la storia è un'arte: egli distingue nella conoscenza umana due forme: la conoscenza *intuitiva* e la conoscenza *logica*, conoscenza per la *fantasia* e conoscenza per *l'intelletto*, conoscenza dell'*individuale* e dell'*universale*, delle cose e delle loro *relazioni*; l'una è produttrice d'imagini, l'altra produttrice di concetti. Le intuizioni sono: questo fiume, questo lago, questo rigagnolo, questa pioggia, questo bicchiere d'acqua; il concetto è: l'acqua, non questa o quella, ma l'acqua in genere, in qualunque luogo o tempo si realizzi. Le manifestazioni più alte della conoscenza intuitiva e della conoscenza intellettuale sono *arte* e *scienza*. (1) La storia è un'arte, come la poesia, la pittura, la musica; essa è una pittura vera e propria, descrive gli avvenimenti, vuole rappresentare vivamente all'immaginazione degli uomini i fatti passati; racconta e non fa deduzioni nè induzioni, secondo il metodo adoperato nelle scienze, non ricerca leggi, nè foggia concetti, è diretta *ad narrandum* non *ad demonstrandum*. Il *questo qui*, l'*individuum omnino determinatum* è il suo dominio, ed è il dominio medesimo dell'arte; la storia rientra perciò sotto il concetto dell'arte.

È un sofisma quello di credere che la storia abbia per oggetto il concetto dell'individuale, donde si conchiude che la storia sia conoscenza logica o scientifica; la storia elaborerebbe il concetto d'un personaggio, di Carlo Magno o di Napoleone; d'un'epoca come del Rinascimento o della Riforma; d'un avvenimento come della Rivoluzione francese e dell'unificazione d'Italia, allo stesso modo che la Geometria elabora i concetti delle forme spaziali. Ma di tutto ciò non è niente: la storia non può se non presentare Napoleone o Carlo Magno, la Riforma o il Rinascimento, la Rivoluzione francese o l'unificazione d'Italia, fatti individuali, nella loro fisionomia individuale, proprio nel senso che dai logici si dice che dell'individuale si dà non concetto ma rappresentazione. (2) Tra l'arte e la storia corre questa differenza: la prima è la conoscenza d'una cosa, d'un sentimento, d'un carattere, la conoscenza della realtà possibile, non della realtà esistente e reale, oggetto della storia.

5. La critica storica. — Lo storico trae la materia della narrazione o dai fatti che egli stesso ha veduto, oppure dai

(1) Croce, *Estetica*, p. 3. Palermo, Sandron, 1902.
(2) Croce, op. cit., p. 29-30.

fatti che altri in tempi o luoghi lontani hanno osservato; d'onde la necessità di valutare il grado di certezza delle testimonianze, per avvicinarsi più che è possibile alla verità. Bisogna notare che l'uomo lascia traccia di sè e delle sue opere non solo nei racconti scritti o tramandati di generazione in generazione, ma anche nelle armi, negli ornamenti, negli strumenti che adopera nella caccia, in casa ecc. ecc. La *preistoria* è basata quasi esclusivamente sopra questi ultimi *monumenti*, non esclusi gli avanzi fossili del regno animale e di quello vegetale. Il materiale per ricostruire il periodo che segue alla preistoria ci viene fornito da una grande quantità di *monumenti*, come iscrizioni, monete, sculture, edificî, opere pubbliche ecc., che provengono dagli stessi autori degli avvenimenti o dai loro contemporanei; l' interpretazione di essi rientra propriamente nel campo dell'archeologia storica, la quale fornisce pure un prezioso sussidio alla storia propriamente detta.

Importante è il criterio per stabilire la certezza della *tradizione scritta* e della *tradizione orale*, per le quali s' incontrano non poche e gravi difficoltà, se si pensa che non di rado per fatti e avvenimenti di lievissima portata e a noi contemporanei, le testimonianze di persone oneste e coscienziose sono incerte e contradditorie; per fatti di molto maggior gravità e che possono riguardare tutto intero un popolo, le passioni, l'intelligenza, il partito politico, gl'interessi degli osservatori possono turbare la narrazione spesso in modo irrimediabile; tali testimonianze debbono essere vagliate con grandi cautele e con tutti gli speciali sussidî forniti dal metodo storico, e con tutto ciò non sempre si riesce ad eliminare le alterazioni sia volontarie sia involontarie. Avvenimenti come la origine del Cristianesimo, la Riforma protestante, la Rivoluzione francese sollevano ancor oggi polemiche e pregiudizî, che impediscono e offuscano la retta valutazione di essi.

È quindi chiaro che il principio di verisimiglianza e di probabilità, come dice il Croce, (1) domina tutta la critica storica; l'esame delle fonti e delle autorità è diretto a sta-

(1) Op. cit., l. c.

bilire le testimonianze più credibili. Chi parla d'induzione e di dimostrazione storica fa un uso metaforico di queste parole, le quali nella storia assumono un aspetto affatto diverso da quello che hanno nella scienza. La convinzione dello storico è la convinzione indimostrabile del giurato, che ha ascoltato i testimoni, seguito attentamente il processo; sbaglia, senza dubbio, delle volte, ma gli sbagli sono una trascurabile minoranza di fronte ai casi in cui coglie il vero. La storia è quindi ciò che l'individuo o l'umanità ricorda del suo passato, ricordo dove oscuro, dove chiarissimo, ricordo che con industri esami si procura di allargare e precisare il meglio possibile; ma tale che non se ne può far di meno e che, preso nel tutto insieme, è ricco di verità. Solo per spirito di paradosso si potrà dubitare che non sia mai esistita una Grecia, una Roma, un Alessandro, un Cesare, un'Europa feudale e una serie di rivoluzioni che l'abbatterono; che il 1° novembre 1517 si videro affisse le tesi di Martin Lutero alla porta della chiesa di Wittemberga e che il 14 luglio 1789 fu presa dal popolo di Parigi la Bastiglia. Che ragione rendi tu di tutto questo?, chiede ironicamente il sofista; l'umanità risponde: Io ricordo.

Chi si accinge a scrivere un'opera di storia deve attendere a quattro operazioni principali, a ciascuna delle quali risponde una parte distinta della metodica:

1° Raccogliere il materiale, donde l'*euristica*: ossia dottrina delle fonti.

2° Analizzarlo, donde la *critica* delle fonti.

3° Comprendere i fatti in sè e nei loro rapporti, donde la *comprensione* dei fatti e loro rapporti.

4° Esposizione dei fatti.

Queste quattro operazioni nella pratica s'intrecciano e si confondono, giacchè nel tempo stesso che, ad esempio, si raccoglie il materiale, questo viene vagliato, e non si può vagliarlo senza comprendere il valore dei fatti che esso fornisce.

Le *fonti* sono il materiale da cui si attinge la storia; dapprima furono tradizioni orali e canti popolari, poi note scritte e anche, occasionalmente, iscrizioni e documenti: più in là nell'età antica e nel medio evo non si andò; solo nell'età moderna si pose mano a ricercare ed usufruire iscri-

zioni, documenti, monete, tutti i prodotti dell'arte, e persino gli avanzi preistorici. Tutto il materiale storico si può dividere in due categorie:

a) *avanzi* ossia tutto ciò che di un fatto è rimasto ed esiste ancora, con semplici reliquie o parti di fatti e di atti umani interamente spogli d'ogni idea di ricordo per la posterità e innanzi tutto i resti corporei degli uomini, poi la lingua, le abitudini, i costumi, le feste, i giuochi, culti, istituzioni, leggi, utensili, monete, armi, edifizî; tra gli avanzi sono da annoverarsi i *monumenti* nel senso più largo, vale a dire tutto ciò cui è inerente l' intenzione di conservare la memoria dei fatti;

b) la *tradizione*, che mira a conservare il ricordo degli avvenimenti col proposito appunto di essere fonte o materiale storico. Si distingue in *figurata*, *orale* e *scritta*, secondo che consta di *rappresentazioni* di persone di luoghi (ad es. carte geografiche, piante di città e simili) e avvenimenti storici, oppure di *racconti* orali, leggende, proverbî, canti storici, oppure di *iscrizioni* storiche, alberi geneologici, *calendarî* annuali, cronache, ricordi, biografie e storie d'ogni genere.

Ufficio della *critica storica* è quello di stabilire la verità effettiva dei dati contenuti nelle fonti, cioè decidere se e fino a che punto siano da ritenersi come veri o come falsi, come realmente avvenuti o no. Ciò si fa sempre affermando o negando, sotto forma d'un giudizio, sia nei rapporti delle fonti coi fatti, sia dei fatti tra loro; come indica anche il significato fondamentale del verbo κρίνειν (separare, distinguere, giudicare) da cui è derivata la parola *critica*. La metodica insegna i principî, le regole, l'arte onde s'adempie a quell'ufficio. Tutto si riduce al raffronto di ciò che sottoponiamo a critica con altri dati di cui siamo sicuri, all'esame, in una parola, dell'incerto col certo. Si deve alla *critica* veramente *metodica* o *scientifica*, se la storia è diventata una vera e propria scienza, giacchè solo il metodo scientifico ha reso possibile l'accertamento dei fatti storici, cioè lo sceverare il vero dal falso, la storia dalla leggenda.

La *critica* dicesi *estrinseca*, quando esamina se una data fonte sia da considerare o no, e fino a che punto, come te-

stimonianza storica, come vera e propria fonte storica; e ha quindi per ufficio di *a*) provare l'identità delle fonti; *b*) stabilire quando, dove e da chi e per che modo (se originali o derivate) furono prodotte; *c*) stabilirne il contesto originale (recensione) e pubblicarle (edizione).

La *critica* dicesi invece *intrinseca*, quando esamina i rapporti delle testimonianze coi fatti, cioè se le testimonianze corrispondano, e fino a che punto, alla realtà. Il suo ufficio somiglia a quello del giudice istruttore, il quale deve constatare la realtà d'un delitto dalle dichiarazioni dei testimonî e dalle immediate tracce di esso; essa esamina la forza dimostrativa delle singole tracce o testimonianze, raffronta e bilancia le une colle altre. [1]

6. **Esiste una scienza generale della società?** — I primi saggi d'osservazione scientifica della vita sociale si ritrovano in alcune opere di Platone e di Aristotile; ma solo nei tempi nostri lo studio dei fenomeni sociali ha preso uno sviluppo notevolissimo e un'importanza veramente straordinaria. Augusto Comte nel suo «Corso di filosofia positiva» lo ha innalzato al grado di scienza indipendente, dandogli il nome di «sociologia», che viene ormai generalmente accettato; nella nota classificazione comtiana delle scienze, la sociologia tiene l'ultimo posto, essendo sorta di recente e presentando maggior complessità e minor generalità delle altre scienze.

Ma la sociologia è ben lungi dall'aver determinato con chiarezza e precisione il suo oggetto e i suoi metodi; anzi alcuni negano ad essa il diritto all'esistenza, affermando che i fatti che studia formano oggetto di altre scienze già costituite.

La sociologia viene generalmente intesa come la scienza dei fenomeni sociali, cioè dei fenomeni che sono proprî della vita della società. Questo però non è sufficiente per determinare l'oggetto della sociologia, poichè i fenomeni sociali sono già studiati da un gran numero di discipline particolari, storia delle religioni, del diritto, delle istituzioni

---

(1) *Manuale del metodo storico* di A. Crivellucci, passim. Pisa, Spoerri, 1897 (è la traduzione dei capitoli 3º e 4º del *Manuale del m. st.* del Bernheim).

politiche, statistica, scienza economica ecc. Ora due sono le soluzioni principali date a questo problema. Secondo alcuni la sociologia è una scienza distinta dalle scienze sociali particolari, ha un'individualità sua propria, considera in tutta la sua complessità la realtà sociale, che le scienze particolari dividono e decompongono per astrazione; essa è una scienza concreta, sintetica, mentre le altre sono analitiche ed astratte. In questo modo lo Stuart Mill afferma che la sociologia ha per oggetto « gli stati di società » che si succedono nella storia dei popoli; l'insieme degli elementi che formano lo stato di società è costituito dai fenomeni sociali più importanti, come il grado d'istruzione e di cultura morale nella comunità e in ogni classe, le condizioni dell'industria, del commercio, della ricchezza, le occupazioni ordinarie della nazione, la sua divisione in classi, la forma di governo, le leggi, i costumi ecc. La sociologia dev'essere quindi come una filosofia delle scienze sociali particolari, e, come la biologia ha preso il significato di filosofia delle scienze biologiche, cioè d'una scienza che studia i fenomeni essenziali ed universali della vita sotto le sue molteplici forme, così essa dev'essere la scienza generale della società, deve analizzare le caratteristiche generali dei fenomeni sociali e stabilire le leggi più alte dell'evoluzione sociale.

Altri invece affermano che la sociologia non può essere che il sistema, il « corpus » delle scienze sociali; la moltitudine innumera dei fatti sociali viene studiata dalle discipline speciali, che diventano in tal modo come rami particolari della sociologia e devono prendere un nuovo indirizzo e un nuovo metodo, derivanti dalla considerazione che i fatti sociali sono tra loro intimamente legati e debbono considerarsi come fenomeni naturali soggetti a leggi necessarie. Un esempio di questa trasformazione ci viene presentata dalla storia. Sotto gli avvenimenti particolari e contingenti che costituiscono la storia apparente delle società umane, si cominciò a cercare qualche cosa di più fondamentale e di più permanente, le istituzioni; con ciò la storia cessa d'essere uno studio narrativo e si apre all'analisi scientifica. I fatti che vengono eliminati o considerati di secondaria importanza, sono i più refrattarî alla scienza, essendo proprî ad

ogni individualità sociale considerata in un dato momento della sua vita; mutano da una società ad un'altra, e nel seno d'una medesima società: le guerre, i trattati, gli intrighi delle corti o delle assemblee, gli atti degli uomini di Stato costituiscono delle combinazioni che non si ripetono mai nello stesso modo e non sono soggetti a leggi definite; la storia in questo senso si limita a stabilire una pura successione di fatti. Invece le istituzioni nel loro svolgimento conservano caratteri essenziali per lunghi anni e anche, qualche volta, per l'intero corso d'un'esistenza collettiva, poichè esprimono ciò che vi è di più essenziale in un aggregato umano; in questo campo i fenomeni sociali non possono più essere considerati come il prodotto di combinazioni contingenti, di volontà arbitrarie, di circostanze locali e fortuite, ma di cause generali permanenti e definite. Quindi sotto l'azione dei principi, degli uomini di Stato, dei legislatori, che era considerata un tempo come preponderante, si è scoperta l'azione decisiva delle masse, si è compreso che una legislazione non è che la codificazione dei costumi, che non può vivere se non profonda le sue radici nello spirito dei popoli, e inoltre che i costumi, le abitudini, lo spirito dei popoli non sono cose che si creano a volontà, ma sono l'opera dei popoli stessi.

Non pochi sono gli argomenti che si adoperano per dimostrare l'impossibilità d'una scienza generale della società; si ricorre alle definizioni tra loro discordanti che i sociologi propongono di essa, del suo metodo, del suo oggetto; per gli uni la caratteristica dei fenomeni sociali è la *continuità* o *storicità*, per altri *la reciprocità d'azione*, o *la giustizia*, o *la sociabilità*, o *la coscienza della specie*; l'elemento primario e costitutivo della società è ora l'*individuo*, ora la *famiglia*, ora l'*orda*; nè può avvenire altrimenti quando si pensi alla complessità estrema, alla variabilità di tali fenomeni, le quali però, se attestano della gravissima difficoltà dell'impresa, non sono prove sufficienti per poterne affermare l'impossibilità.

7. **Il metodo nello studio dei fenomeni sociali.** — Intorno al metodo da adoperarsi nello studio dei fenomeni sociali si notano divergenze simili a quelle che abbiamo trovato nelle opinioni intorno al vero oggetto della sociologia.

Per un certo periodo di tempo ha avuto molta for-

tuna la *concezione biologica* della società; ma oggi per l'importanza maggiore acquistata dalla psicologia e per altre cause ha perduto gran parte della sua importanza e conta minor numero di sostenitori.

L'*analogia biologica* si fonda sul metodo induttivo e consiste nella comparazione d'una società ad un organismo per la corrispondenza e il parallelismo di non pochi caratteri fra l'una e l'altro. Così in ambedue il punto di partenza è uno stato semplice, indefinito, relativamente omogeneo; lo sviluppo della società come degli organismi s'effettua per differenziazione, successione e coordinazione delle parti differenziate; all'accrescimento della massa e del volume corrisponde la complicazione graduale della struttura e delle funzioni, e, come gli individui, gli aggregati sociali nascono, si sviluppano e muoiono. In secondo luogo l'individuo nella società è l'equivalente dell'elemento anatomico nell'organismo, e come le cellule si raggruppano per formare i tessuti, che hanno naturalmente proprietà diverse, così nelle società possiamo trovare gruppi elementari diversi gli uni dagli altri, come la famiglia, le razze, le classi sociali; questi tessuti variamente combinati producono gli organi speciali, i grandi apparecchi della vita sociale: l'industria, il commercio, il governo, paragonabili al sistema muscolare, nervoso, circolatorio. Se si vuole infine chiamare « anima » l'unità formale dell'organismo, se ne potrà trovare la corrispondenza nell'unità sociale, negli organi che l'esprimono: lo stato. Date queste analogie, dalla conoscenza delle leggi che regolano l'organismo animale si può ottenere la conoscenza delle leggi che regolano l'organismo sociale.

Tale metodo ha incontrato forti opposizioni: si è detto che la società è un organismo più complesso, più eterogeneo nelle sue parti, nelle funzioni e nella struttura, che l'organismo individuale, dove poi non si riscontrano elementi che osserviamo invece nella società, come l'emigrazione; essa inoltre può avere una durata assai più lunga, tantochè alcuni ammettono che la morte sociale è un fenomeno puramente accidentale o quasi eccezionale nella storia degli uomini. La società, dice l'Asturaro, non può essere paragonata ad alcuno degli organismi noti; se noi diamo il nome di organismo a

ciò che hanno di comune gli organismi viventi studiati dalla biologia, i zoofiti, i vegetali e magari anche le colonie animali, dobbiamo dire che la società non è un organismo, perchè tutti gli esseri studiati dalla biologia hanno di comune il legame materiale delle parti e la continuità, che nell'aggregato sociale mancano. Noi dobbiamo però èsser grati all'analogia biologica pei servizi che ha reso all'infanzia della scienza sociale, fornendole una qualche guida nelle prime ed imperfette descrizioni ed induzioni. (1)

La società umana ha i suoi caratteri speciali e non può essere classificata fra gli organismi; se così non fosse, la sociologia non sarebbe che un capitolo della biologia.

Un'altra dottrina assai diffusa considera la *psicologia* come la scienza dello spirito più generale e fondamentale, mentre le altre scienze, storiche e sociali sono forme particolari di essa; tutti i fatti della storia e della società dovrebbero quindi logicamente ridursi alle leggi di quella. I grandi progressi compiuti dalla psicologia hanno messo in evidenza la capitale importanza che essa ha di fronte alle scienze sociali e i caratteri essenziali che distinguono i fenomeni psichici da quelli fisici, i quali sono anzitutto fatti quantitativi, mentre quelli sono qualitativi, cioè non sono riducibili a misure di quantità. Perciò la psicologia e le discipline dello spirito sono scienze *sui generis* che hanno fini e metodi proprî.

Altri propongono altri metodi che differiscono più o meno profondamente fra di loro; e questa stessa varietà nei metodi è un segno dell'incertezza nella quale si trova tuttora la sociologia, non ancora uscita dall'infanzia e incapace di muoversi coi proprî piedi.

---

(1) ASTURARO, *La sociologia, i suoi metodi, le sue scoperte*, pag. 130. Genova, Libreria ligure, 1897.

CAPITOLO XV.

1. La verità e il pensiero — 2. La verità e gli oggetti esterni — 3. L'autorità e la scienza — 4. Il criterio della verità — 5. Il dubbio metodico.

1. La verità e il pensiero. — Poichè la logica ci insegna l'uso corretto e rigoroso del pensiero nella ricerca della verità, occorre vedere brevemente che cosa s'intenda per *verità* nel *senso strettamente logico.*

Si dice che la *verità* è l'accordo del pensiero coi suoi oggetti; *adaequatio intellectus et rei*, secondo la definizione della filosofia medioevale, oppure, secondo l'opinione del Leibnitz, l'accordo delle rappresentazioni che sono nel nostro spirito con le cose. Osserviamo il valore di queste espressioni e se si possono applicare a tutti gli oggetti della conoscenza.

Anzitutto bisogna chiederci: che cosa è un *accordo* nel senso proprio della parola? Sia che si tratti di cose appartenenti al mondo dello spirito, sia che di cose appartenenti al mondo della materia, *accordo* significa *somiglianza*: due persone sono d'accordo, quando i sentimenti che animano l'una sono gli stessi o quasi gli stessi di quelli che animano l'altra; due Stati sono d'accordo, quando ciò che vuole l'uno vuole anche l'altro; un ritratto è d'accordo col suo modello, quando gli rassomiglia e produce nell'osservatore un' impressione analoga; due orologi sono d'accordo, quando le loro lancette occupano sul quadrante la medesima posizione e formano lo stesso angolo.

La *verità* può consistere in un accordo di questo genere, cioè in una rassomiglianza del pensiero coi suoi oggetti? questo fatto si può constatare in un caso solo, cioè quando l'oggetto del pensiero è il pensiero stesso, poichè nello stesso modo che la *materia* non può rassomigliare che alla *materia*, il *pensiero* non può rassomigliare che al *pensiero*. Così quando io sono riuscito a sapere ciò che pensa una certa persona, quali immagini passano davanti al suo spirito, quali giudizî

Coesistenza
Contemporaneità } Insieme < Spazio / Tempo

egli porta intorno a determinate cose, allora io riproduco nella mia mente ciò che volevo conoscere, penso ciò che pensava un altro uomo, e vi è quindi *rassomiglianza, accordo* tra le mie e le idee di quest'altra persona. Vediamo altri esempî per chiarir meglio tale problema.

Quando lo studioso si chiede che cosa pensava per es. Orazio nello scrivere un certo verso satirico, come Dante si rappresentava il regno oltremondano, quale è il significato filosofico d'uno dei pensieri di Giacomo Leopardi, se può formarsi un concetto chiaro e distinto del pensiero appartenente agli autori che interpetra, se in certo qual modo riesce a rivivere e a ripensare intimamente le loro idee, allora è lecito affermare che vi è l'*accordo* nel senso sopraddetto, l'*adaequatio intellectus et rei.*

2. **La verità e gli oggetti esteriori.** — La verità non presenta più il carattere della « somiglianza », quando l'oggetto della conoscenza non è più il pensiero stesso, ma qualche altra cosa diversa da esso; quando, per esempio, si tratta di oggetti materiali, che noi vogliamo conoscere. Infatti quale rassomiglianza, quale accordo può mai esistere tra il pensiero e gli oggetti materiali? come può la nostra mente riprodurli in modo adeguato e completo, come abbiamo visto avvenire, allorchè oggetto del pensiero è il pensiero stesso? In che la *credenza* che la causa dell'impressione luminosa consista nelle ondulazioni eteree che traversano lo spazio con una rapidità prodigiosa, rassomiglia a queste stesse ondulazioni in movimento? oppure in che le osservazioni, i ragionamenti, le teorie che mi fanno credere che la penisola italica è stata in una epoca lontana coperta per gran parte dal mare, rassomigliano alla realtà effettiva della cosa? Gli oggetti in sè stessi non sono nè veri nè falsi, ma sono vere o false le percezioni che noi ne abbiamo; *vere* quando l'osservatore è posto di fronte all'oggetto in condizioni tali, che possa ricevere di esso un'impressione pura e completa; *false* quando noi riceviamo l'impressione dell'oggetto in condizioni non favorevoli; in entrambi i casi la *verità* è un carattere del pensiero e del pensiero solo. È bene chiarire la cosa con un esempio.

Viaggiando a piedi con alcuni compagni in un paese

ignoto, allo svoltare di una strada appare una torre, che sembra più vicina di quello che sia in realtà; io dico ai miei compagni: « Ecco una torre; la vedete voi rotonda come la vedo io? » « Noi la vediamo rotonda ». Ma dopo un buon tratto di cammino, quello di noi che ha la vista più acuta esclama: « Io vedo nella parte della torre che è volta verso di noi uno spigolo verticale; la torre è quadrata ». Noi che non scorgiamo codesto spigolo, prestiamo fede al nostro compagno, il quale però dopo un altro tratto di strada vede nettamente non uno ma due spigoli ed afferma quindi che la torre è non più quadrata, ma esagonale. Noi giungiamo infine ai piedi dell'edificio, ne facciamo il giro, contiamo le pareti, e non sussiste più alcun dubbio che la torre sia esagonale. Così noi siamo passati per due errori, credenza alla forma rotonda e credenza alla forma quadrata, finchè non sorse la vera, la credenza alla forma esagonale; in ogni modo il nostro pensiero non rassomiglia per nulla ad un esagono, come poco prima non rassomigliava ad una forma circolare nè ad una quadrata; con tutto ciò l'opposizione tra la verità e l'errore rimane in tutta la sua integrità. La causa sta piuttosto in questo, che prima ci ingannavamo perchè l'impressione dell'oggetto non arrivava a noi in condizioni favorevoli, mentre il contrario avveniva nel secondo caso.

Da questo si può anche dedurre che un *ricordo vero* d'un oggetto consiste nel rappresentarsi l'oggetto quale è stato percepito, se è stato percepito in condizioni favorevoli; la *rappresentazione* vera d'un oggetto che non si è percepito o non si può percepire consiste nel rappresentarlo quale si percepirebbe in condizioni normali; che vuol dire, per esempio, rappresentarci l'Europa durante l'epoca terziaria, se non il rappresentarcela come l'avrebbe potuta vedere uno spettatore posto in circostanze favorevoli? [1]

3. **L'autorità e la scienza.** — A questo punto si presenta spontanea la domanda: tutte le cognizioni scientifiche che un uomo può abbracciare possono essere sottoposte all'esame dell'esperienza personale? ossia, in altri termini, chi, per

---

[1] A. NAVILLE, *La verité*, " Revue philosophique ", maggio 1904, p. 449 e seg.

esempio, coltiva una data disciplina, o la chimica, o la fisica, o la fisiologia, deve rifare da capo tutto ciò che è stato fatto prima di lui, se vuole avere la certezza che le conoscenze che viene a mano a mano acquistando sono vere? Evidentemente non si può ammettere questa necessità, giacchè l'osservarla costituirebbe un'impresa superiore alle forze d'un uomo, anche se questi avesse un ingegno potentissimo, e per di più renderebbe impossibile il progresso scientifico. Se, per non parlare dei nostri tempi, nei quali il patrimonio della scienza è straordinariamente aumentato, un Pascal (1623-1662) potè ritrovare senza maestro, qualcuna delle proposizioni d'Euclide, non avrebbe però potuto, durante tutta la sua vita, ripetere tutte le esperienze d'un Galilei, d'un Harvey, tutti i calcoli d'un Keplero. Quando noi apriamo l'annuario del « Bureau des longitudes » dell'Osservatorio astronomico di Parigi, la tavola dei logaritmi, o il formulario di chimica, siamo vivamente colpiti dall'enorme quantità di cifre, di formule, di leggi, che lo scienziato deve accettare senza preventivo esame. Per qual motivo dunque avviene che queste leggi, queste formule, queste cifre paiono a noi fornite della più alta certezza, che sia possibile all'uomo di raggiungere?

Questo fatto accade non solo perchè quelle cognizioni ci permettono di prendere e di modificare l'esperienza, ma anche e soprattutto perchè non si sottraggono, in diritto, al nostro esame, e perchè, nel fatto, solo la grande difficoltà dell'impresa rende un tale esame impossibile. Vediamo però che lo scienziato intraprende non di rado un lavoro di verificazione parziale; così i fisici hanno corretto la legge troppo assoluta di Mariotte che « il volume dei gas è in ragione inversa della pressione che essi sopportano »; l'erudizione ha, si può dire, rinnovato tutti i capitoli della storia civile e letteraria; nessuna scienza sfugge all'irrevocabile critica d'una scienza meglio informata: il dubbio sperimentale e il libero esame sono fra i principî più importanti del metodo scientifico. [1]

In ogni modo l'esperienza delle generazioni passate fornisce un prezioso e indispensabile aiuto allo studioso, al quale abbrevia il tempo e la fatica della ricerca offrendogli un certo

---

[1] Ruyssen, op. cit., pag. 352.

numero di verità e di affermazioni, che servono di fondamento per nuovi studi. È però naturale che il rispetto verso l'autorità sia sempre limitato e frenato dalla critica e si tenga lontano dall'esagerazione in cui cadde il Medio evo, quando Aristotile era considerato il giudice inappellabile del vero, pensandosi che egli avesse toccato le cime più alte del sapere e avesse posseduto tutto il conoscibile: *ipse dixit* era la formula creata per affermare la verità d'una cosa, bastando che questa fosse contenuta nelle opere del grande Stagirita.

4. **Il criterio della verità.** — Una questione antica è quella che si riferisce al criterio generale della verità, cioè se esista un criterio infallibile che ci permetta di discernere la conoscenza vera dalla conoscenza imperfetta e quindi soggetta a revisione e a correzione.

Molti hanno riconosciuto che il carattere proprio che distingue la verità dall'errore, si debba ricercare nell'*evidenza*: quando una cognizione è evidente, cioè ben chiara e manifesta, il nostro spirito non può rifiutarsi ad accoglierla come una verità. Ma le obbiezioni che si possono portare contro il criterio dell'evidenza sono facili e numerose; quante cognizioni che noi e gli altri abbiamo creduto, crediamo e crederemo vere appunto per la loro evidenza, sono invece fondate sull'errore!

Altri hanno riposto il segno distintivo della verità nel *senso comune* o nel *consenso universale.* Secondo il valore dato al *senso comune* da *Tommaso Reid* (1710-1795) e dalla *scuola scozzese* da lui fondata, la certezza che noi abbiamo della realtà del mondo esteriore è data da un suggerimento intimo, immediato, elargito a tutti gli uomini; la scienza e la filosofia stessa non sono possibili, se non si ammettono certe verità supreme, evidenti per sè stesse e accettate naturalmente e spontaneamente da tutti gli uomini per una specie di suggerimento detto *senso comune.* Ma noi sappiamo bene quanti pregiudizî e quanti errori offuschino il senso comune e gli impediscano di scorgere chiaramente la verità, non solo presso le persone che sono ignare di scienza, ma anche presso le menti colte e abituate al rigore della ricerca

scientifica; anzi la storia della scienza ci dimostra che le verità più importanti messe alla luce dai più grandi ingegni sono state quasi sempre combattute e condannate dal senso comune, e che cognizioni ammesse come verità incontestabili per molti secoli furono poi trovate false, come, per esempio, il sistema astronomico di Tolomeo.

Simili osservazioni si debbono fare quando si assuma come *criterio della verità* il *consenso universale*, il quale ha errato innumerevoli volte e sarebbe però incapace di fornirci la prova della verità di gran numero di cognizioni scientifiche, che per la loro natura si sottraggono all'esame di tutti gli uomini. La maggior parte degli uomini s'accordano solitamente nell'ammettere la verità di idee e di cognizioni tradizionali e delle attestazioni immediate e non di rado illusorie dei sensi; ma sappiamo bene che le verità nuove, come quelle messe innanzi da Copernico e dal Galilei, debbono combattere contro le une e contro le altre.

Si ammette da molti che un criterio supremo della verità e della certezza si debba ricercare nell'*inconcepibilità del contrario*, sia che questo principio venga fondato sulla ragione, sia che venga fondato sull'esperienza. G. Stuart Mill ed Herbert Spencer pensano che esso, quando abbia per fondamento la sola ragione, può condurre ad errori, come quando si disse essere inconcepibile la sfericità della terra, perchè agli antipodi avrebbero dovuto essere rovesciati. Sostengono quindi che la certezza suprema si può acquistare solo mediante l'esperienza e che è vero solo ciò che è conforme ad essa e che è innegabile il valore dei fatti quando siano stati accertati con ogni cura e con ripetute prove ed esperimenti. Inoltre la verità d'un' idea si ottiene ponendola a confronto con tutte le altre idee che possediamo, per esaminare se essa è in contraddizione con queste; si paragona quindi con le cognizioni comuni ai nostri contemporanei, tenendo conto in modo speciale di ciò che pensano le persone dotte in materia.

In tal modo i procedimenti che s'adoperano nella ricerca del sapere, pur non potendo in modo assoluto escludere l'errore, possono però darci una certezza scientifica inconfutabile.

In conclusione, la scienza va in cerca dei fatti; osservando e sperimentando li trova, li nota, li accerta; poi li confronta, li distribuisce secondo le somiglianze, ne forma gruppi distinti, dai quali trae le prime generalità. In seguito paragona queste generalità prime, le distribuisce in categorie, e ne astrae generalità superiori; ripete il lavoro di grado in grado, fino a trovare, se vi riesca, quell'unica legge che sta in cima a tutte, le collega in un solo sistema. Così si forma la scienza, la quale per tal modo viene ad essere un quadro sinottico, ossia una classificazione di fatti; classificazione che serve a due scopi: essa in primo luogo è un fatto proprio della mente, è un'opera d'arte della facoltà logica, è un'idealità onde si pasce l'umana contemplazione; inoltre serve a spiegare le cose particolari e quindi a farle conoscere nel modo più perfetto, cioè a dire scientificamente.

Che è conoscere un oggetto particolare? lo stesso che spiegarlo. E spiegarlo? Una cosa semplicissima: associare ad esso le idee che vi hanno relazione. Il fabbro conosce un suo strumento, perchè alla sua vista si risveglia in lui l'idea dell'uso a cui serve; egli poi lo conosce solo praticamente, perchè lo fa mediante l'osservazione di idee particolari e inorganiche. Il botanico conosce una data pianta, perchè, esaminandola, ricorda la varietà, la specie, l'ordine e via discorrendo, a cui quella appartiene nel sistema dei vegetali. E la sua cognizione è scientifica, perchè le idee associate, che la rendono tale, sono idee astratte, disposte secondo le diverse gradazioni di generalità, ossia secondo il loro organismo logico. Così il marinaio conosce praticamente un dato vento, mentre egli vi annette, per l'esperienza avuta, certi principî della navigazione. Il fisico e il meteorologo conoscono quel vento scientificamente, perchè sanno associargli le idee delle leggi proprie dei movimenti dei corpi in genere e quelle dei movimenti dei fluidi aeriformi, dell'aria, dell'atmosfera; e così vengono a indicare il posto che quel fenomeno tiene nel grande quadro dei fatti della natura. [1]

5. **Il dubbio metodico.** — La prima condizione che deve osservare colui che si consacra all'investigazioue dei fenomeni naturali

---

[1] Ardigò, vol. I delle opere, p. 73. Padova, Draghi, 1882.

consiste, come dice il celebre fisiologo francese Claudio Bernard (1813-1878), nel conservare una completa libertà di spirito basata sopra il dubbio filosofico. Questo non consiste già nel dubitare della scienza stessa, nè dello spirito umano in generale, ma nel considerare provvisoriamente come dubbie e suscettibili di essere raddrizzate e corrette mediante gli insegnamenti fornitici dalla realtà tutte le opinioni, siano religiose, siano metafisiche, siano scientifiche, anche se le consideriamo certissime e giustificate. Si è detto che per fare scoperte bisogna essere ignoranti; quest'opinione, falsa in sè stessa, tuttavia contiene una verità, in quanto che significa che vale meglio nulla conoscere, che avere nello spirito *idee false*, basate sopra teorie delle quali si cerca la conferma trascurando tutto ciò che non vi si riferisce. Bisogna mantenere integra la propria libertà di spirito e credere che nella natura l'assurdo, secondo le nostre teorie, non è sempre impossibile.

Renato Cartesio (1596-1650) fu il primo filosofo che, unendo ad un profondo amore della verità e della scienza, una grande cautela e prudenza, sottoponesse ad un esame ponderato e circospetto le varie specie di cognizioni, per vedere se resistessero ad ogni dubbio. Quindi egli afferma che noi non possiamo esser sicuri nè delle verità accolte per autorità, nè di quelle fondate sul senso, perchè le prime si contraddicono fra loro, e i sensi, i quali tanto di frequente ci ingannano, ci fanno conoscere solo ciò che noi proviamo, non ciò che corrisponde realmente alle nostre sensazioni. Inoltre la nostra vita sensibile si divide in due parti: durante il sonno noi crediamo di vedere uomini, animali, piante, un mondo di realtà, che veramente non esiste; perchè il nostro stato di veglia non potrebbe essere un sogno meglio collegato? Infine la vita ci preme da vicino, la passione ci eccita, l'impazienza ci spinge a conchiudere affrettatamente: tutti ostacoli che si frappongono fra noi e la verità; donde la necessità del dubbio filosofico; il quale però ha solo per fine di ricercare il vero, ed è molto lontano dal *dubbio* degli scettici.

CONCLUSIONE.

Il problema della conoscenza.

1. **Il problema della conoscenza.** — Le scienze particolari mettono capo, nelle loro indagini, a questioni e a problemi, la cui soluzione rientra necessariamente nel campo della filosofia; tra essi uno dei più gravi e importanti è quello che riguarda la stessa *conoscenza umana*: esistono limiti nelle conoscenze che noi possiamo avere dei fenomeni naturali? che valore ha questa conoscenza? quale è la sua origine e come diventa possibile? La nostra intelligenza, la quale è lo strumento essenziale pel quale la scienza si crea e la natura viene sottoposta all'analisi, viene alla sua volta esaminata nel suo potere di conoscere; e sorgono quindi tre problemi fondamentali, di ognuno dei quali ciascuna scuola filosofica offre una soluzione che è in armonia coi proprî principî. Ciò che la scienza può cogliere, dice un naturalista, non sono le cose stesse, come credono i dogmatici ingenui, ma solo i rapporti che passano tra le cose; fuori di queste relazioni non esiste realtà conoscibile. Io vado ancora più in là, e affermo, che ciò che l'uomo conosce sono unicamente i rapporti che intercedono fra le cose e l'uomo; ciò che noi chiamiamo cose sono gli elementi della descrizione umana del mondo, i quali dipendono non solamente dalla natura dell'universo, ma anche dalla natura di colui che lo descrive. È quindi logico intraprendere lo studio delle cose incominciando dall'*analisi dei mezzi* che sono a disposizione dell'uomo per conoscer le cose. [1]

Qui appare chiaramente l'importanza della filosofia; quelli che trascurano la filosofia per dedicarsi in modo esclusivo

---

[1] Le Dantec, *Les lois naturelles*, introd., p. xiii. F. Alcan, 1904.

allo studio delle scienze particolari richiamano le parole sarcastiche di Gorgia di Leontini: essi rassomigliano, egli diceva, a quei pretendenti di Penelope, che ne corteggiavano le ancelle!

2. **L'origine della conoscenza.** — L'origine della conoscenza viene ricercata dal *razionalismo* nello *spirito umano*, nella ragione, dall'*empirismo* nell'*esperienza*, e dal *criticismo* in un principio nel quale entrano come elementi principali tanto la *ragione* quanto l'*esperienza*.

a) Il *razionalismo* afferma che il fattore più importante e decisivo nella conoscenza delle cose è la nostra stessa ragione coi suoi principî fondamentali innati, anteriori ad ogni esperienza. Le *matematiche pure* forniscono il più luminoso esempio di una scienza fondata sulla ragione, e dove l'esperienza non ha ufficio alcuno; infatti i principî fondamentali della matematica, come gli assiomi, vengono svolti e provati *a priori*, ossia indipendentemente da ogni considerazione dei fatti, e hanno il carattere della *necessità* e dell'*universalità*, ossia il contradittorio è falso e assurdo e si manifestano in modo identico in tutte le intelligenze. Se una tale scienza è possibile e viene da tutti riconosciuta come possibile, essa è dovuta intieramente al lavoro della *ragione*, la quale deve adunque avere il predominio e dev'essere considerata anteriore all'esperienza; ciò si deve constatare non solo nelle matematiche, ma anche nelle scienze sperimentali, dove la parte migliore e più importante delle nostre conoscenze è dovuta al fattore razionale.

Già nell'antichità sorsero vivaci sostenitori della *ragione*: *Parmenide* attribuiva alla ragione sola il potere di conoscere la realtà, *Democrito*, il fondatore della scuola atomistica, considerava come vera e legittima la conoscenza razionale, come oscura e incerta quella fondata sopra i sensi; alla ragione diedero pure il predominio *Socrate*, *Platone* e *Aristotile*, il quale la considera come l'organo delle verità immediate e più elevate.

Nell'epoca moderna i più grandi rappresentanti dell'indirizzo razionalistico sono *Cartesio*, *Spinoza* e *Leibniz*; essi prendono la matematica come la scienza ideale, e il loro scopo è di giungere ad una *fisica matematica*, ossia ad una concezione matematica del-

l'universo, alla quale si arriva per mezzo della ragione; G. Leibniz, per esempio, considera l'intelletto come un senso superiore che apprende le cose in modo chiaro e distinto, seguendo principî che trae da sè stesso, nega che l'esperienza possa fornirci le norme del conoscere e corregge il celebre principio aristotelico: *nihil est in intellectu quod prius non fuerit in sensu*, aggiungendo *nisi ipse intellectus*; le verità eterne, universali sono tutte un prodotto della ragione e si fondano sul principio di contraddizione. Con l'apparire della dottrina di E. Kant, ossia del *criticismo*, il razionalismo vero e proprio non ha fatto ulteriori progressi.

b) Per l'*empirismo* non esiste dubbio alcuno che lo strumento primo e più importante della conoscenza sia l'*esperienza* e che senza quest'ultima la prima non sia in nessun modo possibile. L'anima del bambino è dapprima destata dalle impressioni degli stimoli dei sensi; nè è possibile che nello spirito umano si possano ritrovare idee e principî innati, anteriori ad ogni esperienza, giacchè non li avvertiamo nella mente infantile nè in quella dell'uomo primitivo; la nostra mente si deve piuttosto considerare come una *tabula rasa*, un foglio bianco, prima che l'esperienza vi scriva i proprî segni. Quindi il fattore empirico è il solo strumento mediante il quale progredisce il nostro sapere, e nuove esperienze sono la condizione indispensabile per nuove cognizioni; dall'esperienza vengono tutte le nostre idee e i nostri concetti, compresi quelli più astratti e generali. Così ciò che noi chiamiamo *sostanza* non è altro che una coesistenza regolare di date qualità empiriche e la *causalità* una successione regolare di fenomeni che noi abbiamo percepito; quando il pensiero non si attiene all'esperienza dei sensi, cade facilmente in errore. Secondo gli empiristi l'errore fondamentale del razionalismo consiste nell'aver considerato una sola scienza, la matematica, e nell'aver concepito sullo schema di questa tutte le altre scienze.

L'*empirismo* appare nell'antichità dapprima presso i Sofisti, specialmente in Protagora, e presso la scuola edonistica fondata da Aristippo discepolo di Socrate; più tardi gli Epicurei e gli Stoici considerano la percezione sensibile come la base d'ogni sapere.

Nei tempi moderni i più illustri sostenitori dell'empirismo furono Giovanni Locke e David Hume; il primo dimostra nella sua

opera capitale intitolata *Saggio sull'intelletto umano* (1690) che col pensiero puro non è possibile conoscere e determinare la natura del reale, ma che per raggiungere questo fine sono necessarie le idee che derivano dal reale stesso; non si ritrovano nel nostro spirito principî metafisici o morali innati; tutte le nostre idee derivano direttamente o indirettamente dall'esperienza. L'Hume riconosce pure nell'esperienza la sorgente di tutte le nostre cognizioni; anche il *principio di causa* ha in essa il suo fondamento, giacchè quando noi vediamo un fatto seguito costantemente da un altro in modo che non possiamo pensare il primo senza aspettarci con sicurezza il secondo, ci formiamo l'*abitudine* di associare strettamente fra loro i due fatti e chiamiamo *causa* il primo ed *effetto* il secondo. Lo Stuart Mill si avvicina a questa concezione filosofica, che non pochi scienziati contemporanei condividono pure.

c) Mentre il *razionalismo* afferma che mediante la sola ragione noi possiamo raggiungere una conoscenza assoluta delle cose e l'*empirismo* nega questa possibilità facendo derivare tutte le nostre cognizioni dall'esperienza, il *criticismo* fondato da Emmanuele Kant congiunge i due principî sopra accennati, la ragione e l'esperienza, in un'unica teoria: contro l'empirismo egli afferma che vi sono conoscenze *a priori*, e contro il razionalismo dice che noi conosciamo le cose come appaiono nei loro fenomeni, non in sè stesse.

Ogni conoscenza della realtà comprende due fattori, uno *empirico*, detto *materia*, che vien dato dagli oggetti che impressionano la nostra sensibilità interna o esterna, l'altro, *la forma*, è dato *a priori*, trae la sua origine dal potere conoscitivo che si suddivide in *sensibilità* e *ragione*, donde due specie di forme, le forme dell'intuizione (lo spazio e il tempo) e le forme del pensiero (le 12 categorie, che abbiamo menzionate nella prima parte). Dall'azione comune di queste *forme* deriva la *conoscenza pura*, ossia la conoscenza libera d'ogni elemento empirico, come si ritrova nella matematica, nelle scienze naturali teoriche, nella logica e in tutte le scienze dette *formali*.

Della « cosa in sè » non è possibile una conoscenza immediata ottenuta mediante la ragione pura, e quindi la nostra conoscenza si restringe unicamente ai fenomeni, cioè alla materia data nel tempo e nello spazio; ciò che stà al di là d'ogni esperienza possibile non è conoscibile come è in sè stesso.

Il criticismo ha tuttora una larga diffusione non solo nella Germania, ma anche in Italia, in Francia, in Inghilterra ecc., prendendo il nome di " neo-criticismo ", il quale non vuole già riprodurre servilmente la dottrina del Maestro, ma accordarla coi progressi della scienza moderna.

Fra tutte le concezioni accennate, si può ora chiedere, quale è quella che si trova più vicina al vero? L'*empirismo*, dice il Külpe, pone il problema in modo diverso dal *razionalismo* e dal *criticismo*, giacchè esso, per mezzo di considerazioni storiche, psicologiche e genetiche, vuol ricercare come la conoscenza umana è realmente sorta e si è sviluppata, e stabilire ciò che nel tempo costituisce il primo carattere della conoscenza; invece le altre due dottrine intraprendono un'analisi della conoscenza adulta e matura, ricercano ciò che è primo sotto l'*aspetto logico*, le condizioni necessarie per la conoscenza. Di qui verrebbe la conseguenza che le tre summentovate dottrine potrebbero coesistere l'una accanto all'altra e che il criticismo non dovrebbe considerare nè superflua nè impossibile una speciale ricerca genetica e storica del processo della conoscenza, nel quale l'empirismo ha dimostrato la grande importanza dell'esperienza. Ma se con l'esperienza ha principio la conoscenza, se fattori empirici entrano nella formazione dei nostri concetti e delle nostre idee e del nostro sapere in generale, è un errore il voler estendere tale affermazione a tutto intero il corpo della conoscenza; la ragione ha un ufficio importante, quando si tratta, come nelle scienze formali, di stabilire la necessità e il valore universale delle nostre cognizioni. [1]

3. **Il valore della conoscenza.** — Il secondo problema è quello che si riferisce al valore delle nostre cognizioni; ad esso si offrono quattro diverse soluzioni, dal *dogmatismo*, dal *positivismo*, dal *criticismo* e dallo *scetticismo*.

a) Il *dogmatismo* (da δόγμα, δοκέω, io opino, credo, e quindi opinione imposta da un'autorità posta al di fuori e al disopra di ogni critica) afferma che il nostro sapere non ha limiti, che lo spirito umano può giungere a conoscere la realtà quale essa è. Dogmatici sono stati Platone e Aristotile e i razionalisti del secolo XVII.

b) Lo *scetticismo* rappresenta una dottrina opposta al dogmatismo; esso (da σκέπτομαι, esamino) afferma che il dubbio si estende a tutte quante le cognizioni. Vi è uno

---

[1] KÜLPE, *Einleitung in die Philosophie*, p. 131. Leipzig, Hirzel, 1903, 3ª ediz.

scetticismo *relativo*, pel quale tutte le nostre cognizioni sono relative, vale a dire dipendenti dalle circostanze accidentali in cui sono sorte, e quindi valevoli solo per determinati luoghi o tempi; e uno scetticismo *soggettivo*, pel quale la verità è una cosa affatto dipendente dall'individuo. Manca quindi un criterio assoluto della verità: la debolezza e l'imperfezione dei sensi rendono impossibile una percezione sicura, e la ragione per la sua stessa natura è condannata alla contraddizione.

Lo scetticismo ha avuto la sua massima fioritura nell'antichità fino dall'epoca dei *Sofisti*. *Protagora,* fondandosi sul principio d'Eraclito che tutte le cose sono soggette a una mutazione incessante, ne trae la conseguenza che le cose sono ciò che pare a ciascuno in un dato momento, e che la verità dipende, come il gusto, dal sentimento momentaneo degli individui, cadendo così nello scetticismo che abbiamo denominato soggettivo: l'uomo è la misura di ogni cosa, egli diceva: πάντων χρημάτων μέτρον ἄνθρωπος. Però questa frase si riferisce solo alla teoria della conoscenza, non alla morale, come spesso si dice. Il Goethe, guidato dall'istinto d'uno spirito superiore, ha compreso ciò: " noi possiamo, egli dice, osservare, misurare, calcolare, pesare la natura, ma ciò avviene sempre secondo la nostra misura e il nostro peso, giacchè l'uomo è la misura di tutte le cose ". Questa espressione equivale dunque a dire: il reale solo può essere percepito da noi, l'irreale non può in alcun modo divenire oggetto della nostra percezione; noi uomini non possiamo varcare i limiti dalla nostra natura, e la verità, per quanto può essere percepita da noi, deve trovarci entro questi confini. (1)

Gorgia Leontino cercò di dimostrare le seguenti tre tesi: nessuna cosa è; anche se qualche cosa fosse, non sarebbe conoscibile; quando pure fosse conoscibile, la cognizione che un uomo potesse acquistarne, non sarebbe comunicabile ad altri; in conclusione la verità non esiste, tutto è falso. Infine *Pirrone*, capo degli Scettici, affermò che le cose sono inaccessibili tanto ai sensi quanto alla ragione, e che noi possiamo di esse affermare o negare quello che vogliamo; il meglio che ci rimane a fare consiste nell'astenerci da qualsiasi giudizio. Fra gli scettici posteriori sono da ricordarsi Arcesilao e Carneade.

Nei tempi moderni gli scettici più famosi sono Michele Montaigne († 1592) e Pietro Charron (1541-1603).

(1) Gomperz, op. cit., p. 480.

c) Il *positivismo* restringe il valore della conoscenza al campo dell'esperienza e delle scienze positive, ai fenomeni e alle loro relazioni. Noi non possiamo conoscere l'essenza dei fenomeni, le cause prime e i fini ultimi, ma solo, mediante l'osservazione, l'esperimento e la comparazione, le relazioni costanti tra i fenomeni, il loro succedersi, le somiglianze, le leggi. Pertanto il positivismo elimina dalle scienze qualsiasi ricerca estranea a quella delle leggi e rapporti costanti di coesistenza e di successione tra i fenomeni. La filosofia positiva procede come le vere scienze, badando solamente ai fatti e restringendosi a spiegare un fatto per mezzo di altri fatti; e il fatto non è altro che il fenomeno.

Il fondatore del *positivismo* è Augusto Comte (1798-1857), del quale abbiamo già esposto la *classificazione delle scienze*. Secondo il Comte la coscienza passa per tre fasi principali, la fase *teologica*, la *metafisica*, e infine la *positiva*.

Nella fase *teologica* lo spirito umano considera i fenomeni dell'universo come effetti di forze e di esseri soprannaturali; anzitutto si considerano tutti i corpi esteriori come animati, viventi (feticismo), quindi si ammette l'esistenza di esseri invisibili, ciascuno dei quali presiede ad una classe distinta d'oggetti, di avvenimenti (politeismo), finchè tutte le divinità particolari vengono comprese nell'idea d'un Dio unico, che, dopo aver creato il mondo, lo governa sia direttamente, sia indirettameute per mezzo di agenti soprannaturali.

Nella fase *metafisica* i fenomeni vengono spiegati non più per mezzo di volontà soprannaturali coscienti, ma mediante astrazioni considerate come esseri reali: ciò che governa il mondo è una forza, una potenza, un principio; si vogliono spiegare i fatti colle tendenze della natura, cui si attribuisce ad esempio, la tendenza alla perfezione, l'orrore del vuoto, una forza salutare ecc.

Infine nel periodo *positivo* si lasciano in disparte le entità astratte, come cause, forze, sostanze, e si ricerca la spiegazione dei fatti nei fatti stessi, confrontandoli, ricercandone le affinità e classificandoli per ragione di somiglianza; la storia dell'umano pensiero cammina, secondo il Comte, verso la sintesi, l'organizzazione delle scienze, mentre il regno della metafisica volge al suo termine.

d) Il *criticismo*, s'oppone tanto allo scetticismo, che, negando la possibilità di qualsiasi conoscenza, finisce anche col negare sè stesso, quanto al dogmatismo che ha una cieca fiducia nella ragione; mentre il positivismo ammette solo la

scienza positiva e come fine di questa la ricerca della legge, il *criticismo* riconosce allo spirito umano altri campi di ricerca. Esso investiga ed esamina lo stesso *potere conoscitivo*, distinguendo quali problemi può risolvere, e quali invece rimangono senza soluzione e fuori del suo dominio. Il Kant ammette la conoscibilità del fenomeno, di ciò che è dato alla nostra esperienza, e afferma l'inconoscibilità dell'essenza delle cose; però vi è in noi una tendenza naturale a valicare i i limiti del mondo dei fenomeni, e a penetrare nel mondo dei *noumeni* (τὸ νοούμενον - il pensato, la cosa in sè, l'oggetto quale noi supponiamo che esista in sè stesso, in opposizione al *fenomeno*, che è l'oggetto quale noi ci rappresentiamo nell'esperienza). Questa dottrina del Kant che vien detta anche «razionalismo idealistico» si può così riassumere: noi possiamo conoscere la realtà *a priori* mediante la ragione pura, non come è in sè stessa, ma solo, come appare a noi e sotto l'aspetto formale. (1)

4. **L'oggetto della conoscenza.** — Le scienze, come abbiamo visto, si possono anche dividere in *formali* e *scienze della realtà*; alle prime appartengono la logica e la matematica e hanno per oggetto idee che non sono tratte dagli oggetti reali; così i numeri e le figure della matematica vengono costruiti e determinati dalla nostra mente. Le altre invece studiano oggetti presi dalla realtà, dal mondo interno, dal mondo esterno, dal passato, dal presente e che si impongono alla coscienza dell'osservatore. Ora si può chiedere se questi oggetti, studiati dalle scienze reali, esistono assolutamente, in sè stessi, quindi in maniera indipendente dalle rappresentazioni che noi ne possiamo avere, oppure si può dare al problema un'altra soluzione. Le principali risposte a tale questione sono tre: il *realismo*, il *fenomenalismo*, l'*idealismo*.

Il *realismo* rappresenta la più antica concezione, giacchè si presenta a noi come naturale il fatto di pensare che le cose che stanno fuori di noi così come noi stessi, siano quali sono apprese dalla coscienza che le considera come gli ori-

---

(1) PAULSEN, *Einleitung in die Philosophie*, pag. 368. Berlin, Cotta, 1903; 9a ediz.

ginali ritratti dalle nostre sensazioni; quindi crediamo che gli oggetti sieno realmente rossi e verdi, chiari e oscuri, lisci e ruvidi, dolci e amari. Però questo *realismo ingenuo*, che ha ancora la sua influenza nella vita pratica, come quando ad es. diciamo di vedere il sole levarsi e tramontare malgrado la scoperta di Copernico, non dura a lungo; molti fatti vengono presto a dimostrare che le rappresentazioni non sono una copia della realtà: le illusioni, le allucinazioni, i sogni, la cecità dei colori parziale o totale, le differenze individuali nell'acutezza visiva e uditiva ci convincono che la percezione sensibile dipende in modo naturale da fattori soggettivi; si aggiunga a ciò la relatività della percezione sensibile, per la quale ciò che ad uno sembra freddo è percepito come caldo da un altro, a questo un movimento pare lento, a quello veloce, e uno stesso oggetto al medesimo individuo si presenta sotto diversi aspetti secondo le circostanze, gli strumenti coi quali s'osserva, la luce, ecc. ecc. Quindi non è più possibile pensare che lo spirito sia come uno specchio che rifletta fedelmente l'immagine degli oggetti esteriori.

L'*idealismo* è stato iniziato nella sua forma tipica dal filosofo inglese *Giorgio Berkeley* (1685-1753) secondo il quale tutte le qualità dei corpi che percepiamo sono meramente relative a noi, e i corpi non si riducono ad altro che a gruppi di qualità, le quali esistono solo nelle nostre percezioni, sono pure parvenze e la loro esistenza si riduce semplicemente all'essere percepite, *esse est percipi*; che cos'è, per esempio, una mela? un complesso di sensazioni visive, olfative, gustative, tattili e nulla più.

Infine la dottrina del *fenomenalismo* fondata dal Kant afferma che tutto ciò che ci viene dato nell'esperienza è costituito dai fenomeni; noi possiamo conoscere le cose non come sono in sè, ma come appaiono a noi. Le leggi fondamentali, alle quali la natura obbedisce e che ci aiutano a comprenderla, non esprimono che le condizioni d'esistenza della nostra intelligenza. La ragione è questa; poichè noi pensiamo il mondo dei fenomeni, bisogna ammettere che vi sia una correlazione tra le leggi dell'universo e le leggi della nostra intelligenza; ora, per spiegare questa correlazione sono possibili solo due supposizioni: o lo spirito ha ricevuto

dal mondo, mediante i sensi e l'esperienza, le leggi costitutive conforme alle quali esso pensa; oppure lo spirito impone al mondo le sue leggi proprie e l'obbliga in certo modo a costituirsi in modo che la natura fenomenica gli divenga intelligibile. Kant accoglie quest'ultima ipotesi, e quindi le cose che noi pensiamo sono per noi ciò che il nostro spirito le fa essere; il nostro pensiero attuale e cosciente non fa che prendere conoscenza d'un mondo di fenomeni, che gli preesiste e che, diventando oggetto di conoscenza, ha già subito la legge del pensiero umano in ciò che esso ha di essenziale e di costitutivo, di guisa che tutto ciò che noi pensiamo non esiste in sè stesso, ma solo per rapporto a noi.

5. **Scienza e filosofia.** — L'importanza che *i problemi sopra accennati hanno* per la scienza, va sempre più crescendo non solo presso i filosofi, ma anche presso gli scienziati, tra i quali non pochi, benchè siano di continuo a contatto dell'esperienza, meditano e s'accingono a risolvere problemi filosofici gravissimi. Così un cèlebre fisiologo, Max Verworn, nell'introduzione alla fisiologia generale, pone come fondamento a tutta l'opera una teoria della conoscenza, giungendo alla conclusione " che il mondo fisico è un frammento della nostra psiche e che è quindi naturale il fenomeno, così meraviglioso sotto un altro aspetto, che le leggi le quali reggono il mondo fisico sieno del tutto identiche a quelle che reggono la nostra psiche; questo fatto ci pare tanto più probabile in quanto troviamo che i fenomeni del mondo fisico sono ordinati secondo lo spazio, il tempo, la causalità, ossia secondo le leggi logiche della nostra mente; le leggi che noi assegnamo al mondo fisico sono le leggi proprie del pensiero, le leggi secondo le quali avvengono i fenomeni psichici, *perchè il mondo è solo una nostra rappresentazione*. Il mondo esteriore è quindi pura illusione, l'idea d'una realtà oggettiva è affatto insostenibile ", [1]

H. Helmholtz (1811-1894) matematico, fisico e fisiologo di grande valore, sperimentatore geniale, pensatore profondo e limpido, che ha lasciato una traccia luminosa nei campi più diversi della scienza, ha pure proclamato la verità che ogni discussione scientifica mena dritta all'analisi e alla critica della conoscenza, che qualsiasi riflessione sul movimento scientifico non può non metter capo a quesiti d'ordine conoscitivo; egli tenta la soluzione del problema della conoscenza dal punto di vista della psico-fisiologia e pensa che la

[1] VERWORN, op. cit., p. 38.

conoscenza deve essere analizzata, esaminata per scoprire in essa i fattori, gli elementi impliciti, i presupposti che la rendono possibile.

La filosofia moderna, dice il Riehl, vive nelle opere di Roberto Mayer, di H. Helmholtz, di Enrico Hertz. Dal breve, ma profondo scritto del Mayer " Osservazioni intorno all'equivalente meccanico del calore ", si svolge chiaramente tutto il compito e il metodo della conoscenza naturale e nel medesimo tempo i limiti di essa. E fino agli ultimi tempi l'Helmholtz ha rivolto la sua attenzione alle questioni della conoscenza teoretica, separando le condizioni per l'intelligibilità delle cose dalle cose stesse, e tentando, dapprima sulle orme del Kant, poscia scostandosene, di esaminare con intendimento critico le basi della scienza della natura.

Un ottimo esempio del modo onde filosofia e scienza possono accordarsi in un'opera comune e feconda si ritrova nei " Principî della meccanica " dell'Hertz. Il metodo adoperato in quest'opera è il metodo generale delle scienze teoretiche della natura, già concepito da Galileo Galilei; esso è posto fra la speculazione pura e la pura esperienza; i fatti percepiti " sensate esperienze " non sono sufficienti, secondo il pensiero del grande Pisano, a costruire la scienza, perchè quelli non sono altro che una fonte del conoscere; l'altra fonte non meno importante e primitiva è il sapere logico-matematico, il " sapere che la mente trae da sè stessa ". Queste due correnti riunendosi insieme vengono a costituire la scienza; non diversamente pensano i più illustri scienziati dei nostri tempi.

Non potrà ritornare un'epoca, nella quale la scienza creda di aver raggiunta la sua meta, quando abbia accumulato fatti sopra fatti, nè un'epoca in cui la filosofia osservi con disdegno il lavoro indispensabile di preparazione compiuto dalla scienza. Il costruire e il plasmare i mattoni per innalzare un edificio è tanto importante quanto l'opera dell'architetto che abbozza il disegno e guida l'esecuzione della casa. Quindi come alla conoscenza verrebbe meno il materiale senza il paziente e faticoso lavoro delle ricerche empiriche, così all'edificio scientifico mancherebbe un disegno senza l'elaborazione intellettuale dei fatti: la scienza ha bisogno della filosofia, e se ne foggia una per proprio conto, quando non ne trova altre. Perciò può accadere che ricerchi i limiti del conoscere là dove sono le condizioni di essa, oppure scambi i segni delle cose per le cose stesse. In simile maniera la filosofia non può fare a meno della scienza, non deve perdersi in vuote speculazioni, o restringersi ad una teoria puramente formale della conoscenza, la quale non possa raggiungere il nocciolo del sapere, i fatti offerti dall'esperienza. La ricerca scientifica e la filosofia formano una cosa sola, si comple-

tano a vicenda. Sull'ingresso della scuola di Platone, come si dice, si leggeva: Nessuno, che non conosca la geometria, ossia, come si direbbe oggi, che non conosca la scienza esatta, può entrare. Una iscrizione analoga dovrebbe incidersi sulle porte dei nostri laboratorî e dei nostri gabinetti scientifici: non può entrare chi non abbia studiato la filosofia. L'educazione filosofica è parte dell'educazione speciale d'ogni scienziato; essa gli insegna a conoscere lo strumento dei suoi strumenti e gli offre la norma per le sue ricerche. (1)

(1) A. Riehl, op. cit., 8° Vortrag, passim.

Raccolta di alcune fra le voci più comuni nella logica. [1]

Accidente: Aristotile contrappose l'accidente (συμβεβηκὸς da σύν *cum* e βαίνω *evenio accido*) alla sostanza (οὐσία), come ciò che non può esistere da sè, ma solo nella sostanza; è quindi una qualità o modificazione che non appartiene all'essenza della cosa e si ritrova in questa senza esser legata necessariamente alla sua idea; oggi s'adopera comunemente nel senso di cosa non necessaria, che può essere e non essere, senza che la cosa muti o sparisca; così si può concepire una roccia, senza pensare che sia aguzza o arrotondata: queste ultime qualità, rispetto al concetto di roccia, sono accidentali. Un significato del tutto diverso ha nel " sofisma per accidente " e nella " conversione per accidente ".

Ad hominem: si dice argomento ad hominem quello che si fonda sopra un principio accettato come vero dall'avversario, il quale si vede quindi costretto, per non parere in contraddizione con sè stesso, ad accettare la tesi.

Agnosticismo: (da ἄγνωστος, ἀ neg. e γιγνώσκω, inconoscibile) si applica a quelle dottrine che affermano l'esistenza nel mondo di qualche cosa che non si può conoscere, che è inaccessibile alla mente umana, e che bisogna ammettere per potere spiegar l'universo; la filosofia di E. Kant, che pone l'esistenza della cosa in sè, e l'evoluzionismo di E. Spencer che dichiara inconoscibile l'assoluto, sono dottrine agnostiche.

---

[1] Un buon dizionario di scienze filosofiche è quello compilato dal professor Cesare Ranzoli, Hoepli, 1905.

Analisi: (da ἀνά, prep. che esprime in composizione l'idea di retrocedere, di rifarsi da capo, e λύω sciolgo) nel significato più generale è l'operazione del pensiero mediante la quale si scioglie un tutto nei suoi elementi, nelle parti componenti, o si distinguono in un composto una o più parti; il metodo *analitico* parte dai fatti particolari per salire ad un principio generale, come l'*induzione*; la prova *analitica* è quella che va dagli effetti alle cause; giudizio *analitico* è, secondo il Kant, quello il cui predicato è contenuto necessariamente nel soggetto: i corpi sono estesi.

Analogia: (ἀνά λόγου pei matematici greci significa: nel medesimo rapporto), è un'operazione logica per la quale, quando nell'idea od oggetto A e nell'idea od oggetto C si sono riscontrati elementi o caratteri comuni, si afferma che un altro o altri caratteri che sono in A debbono pure ritrovarsi in B; l'analogia porta quindi a conclusioni ipotetiche, che possono poi essere confermate dall'esperienza.

Anfibolia: designa l'equivoco di senso prodotto dall'uso di termini forniti di doppio significato, oppure di una speciale costruzione sintattica d'una frase; dal greco ἀμφί-βολος, che va da due parti, dubbio, da cui *anfibologia* parlare che può prendersi in due significati anche opposti, es.: aio te Hannibalen vincere posse.

Antecedente e conseguente: in un rapporto logico dicesi antecedente il primo termine, conseguente il secondo; così la causa è l'antecedente, l'effetto il conseguente.

Apodittico: (da ἀποδείκνυμι, dimostro); l'apodittica è quella parte della dialettica che insegna il modo di dimostrare la verità d'un principio mediante il semplice ragionamento; il Kant ha chiamato *giudizi apodittici* quelli nei quali il predicato appartiene *necessariamente* al soggetto, intendendosi per *necessità* l'inconcepibilità del contrario; quindi pei giudizi necessari affermativi la formula è: dev'essere; pei negativi: non può essere.

Aporema: (da ἀπορέω: dubito) è, secondo Aristotile, il sillogismo dubitativo, quello che mostra l'ugual valore di due ragionamenti contrarî.

A posteriori, a priori: la prima espressione significa ciò che risulta dall'esperienza; così le idee *a posteriori* sono quelle fornite dall'esperienza; la seconda esprime ciò che è dato anteriormente all'esperienza, ciò che non proviene dai fatti; così si è detta scienza *a-priori* la matematica e scienza *a-posteriori* la storia. Però tanto tra i Latini quanto tra i filosofi medioevali

l'espressione " dimostrare *a-priori* " significava dimostrare dalle cause; dimostrare *a-posteriori* dimostrare dagli effetti. S. Tommaso d'Aquino negò che Dio si potesse conoscere *a-priori*, perchè non si può conoscere dalle cause, ma solo dagli effetti.

Asserzione: è l'atto dell'esprimere una semplice verità di fatto, e giudizi *assertori* ha chiamato il Kant quelli nei quali il predicato appartiene al soggetto, senza annettervi l'idea di necessità o di possibilità.

Assioma: (dal greco ἄξιος degno donde ἀξίωμα la stima che si fa d'una cosa, poi principio evidente; Giambattista Vico nella *Scienza nuova* chiama gli assiomi *degnità*) è una verità evidente per sè stessa, indimostrabile, che serve di fondamento per altre proposizioni; secondo gli empiristi trae la sua origine dall'esperienza, secondo gli aprioristi dalla ragione indipendentemente dall'esperienza.

Astrazione: (traduzione di ἀφαίρεσις da ἀπὸ ab e αἱρέω traggo, fu dapprima adoperata dagli scultori per esprimere l'atto di estrarre il primo abbozzo dal masso informe) per Aristotile è il processo mentale con cui, omesse le qualità accidentali della cosa, si separano le qualità essenziali e si considerano per loro stesse; in generale significa considerare separatamente ciò che in realtà non è separato, decomporre una nozione in elementi.

Canone: per lo Stuart Mill, che nel suo sistema di logica ha formulato cinque canoni fondamentali dell'induzione scientifica, è sinonimo di norma, di regola da seguirsi; *canonica* (da κανών, κανόνος, regolo per tracciare linee diritte) chiamarono gli Epicurei la logica, la quale era un complesso di regole del pensare, di norme per discernere il vero dal falso.

Categoria: le categorie sono i concetti più generali delle cose, i generi supremi in cui si dispongono le nostre idee, p. e. sostanza, qualità, quantità; il giudizio *categorico* è quello che afferma o nega senza soggiacere ad alcuna condizione; sillogismo *categorico* è quello composto di giudizî categorici.

Causa: nel significato comune e popolare è ciò che produce un fenomeno, ciò che agisce, l'antecedente d'un altro fenomeno; però un po' di riflessione basta a far comprendere che la causa è determinata come tale solo dall'effetto, che i due termini sono correlativi e l'uno non può sussistere senza l'altro; secondo il Mill la causa non è altro che l'antecedente invariabile e incondizionato di un fenomeno; il principio di *causa* o di *causalità* esprime il fatto che nulla vi ha senza causa, che

tutto ciò che incomincia ad essere ha la propria ragion d'essere in qualche cosa di anteriore e che cause simili in circostanze simili producono effetti simili, secondo il principio (ipotetico) dell'uniformità del corso naturale delle cose.

Circolo vizioso: è un sofisma il quale consiste nel provar la verità d'una proposizione, appoggiandosi ad un'altra, la quale alla sua volta non può essere provata se non appoggiandosi alla prima.

Composizione: è il complesso dei caratteri che sono contenuti in un' idea, l' insieme degli elementi o note, che costituiscono ciò che si dice anche " connotazione „ d'un concetto.

Concetto: (dal latino *conceptus* che corrisponde al greco σύλληψις da συλλαμβάνω, prendo insieme, *concipio*, per significare che mediante il concetto apprendiamo il significato della cosa; i Greci chiamarono il concetto anche ὅρος, termine da ὁρίζω io termino) è l'unità delle cose essenziali dell'oggetto; non è da confondersi colle rappresentazioni, che sono varie, individuali, mutevoli.

Concettualismo: dottrina filosofica che ha per principale rappresentante Abelardo, secondo la quale gli universali, ossia i generi e le specie, pur essendo nomi comuni che designano qualità che appaiono solo negli individui, hanno però, come concetti, una realtà nello spirito di chi li pensa.

Concomitante: due fatti sono detti concomitanti quando si accompagnano e avvengono sia simultaneamente sia uno dopo l'altro; così sono fatti concomitanti l'aumento di calore e l' innalzarsi del mercurio nel termometro.

Concreto: si adopera in opposizione di astratto, e pare che sia d'origine latina e significasse dapprima denso, spesso; Cicerone dice *aer concretus* come opposto ad *aer fusus*; si applica a ciò che è fornito di tutte le sue qualità ed ha un'esistenza reale per sè.

Contingenza e *contingente*: s'oppongono a necessità e a necessario; il vocabolo aristotelico τὸ συμβεβηκός tradotto in latino *accidens* e *contingens* designa ciò che avviene, ma che potrebbe anche non avvenire; s' intende generalmente in un doppio significato: contingente è ciò che lo spirito può concepire come non esistente o esistente in modo diverso; oppure ciò che in realtà potrebbe non essere o essere diversamente.

Criterio: (da κριτήριον che deriva da κρίνω, giudico) è il segno o la regola, mediante la quale si può riconoscere e distinguere il vero dal falso e che secondo alcuni è posto nell' intelletto, secondo altri nella sensazione, nel senso comune, nell'autorità ecc. ecc.

Deduzione: forma di ragionamento, che consiste in generale nel partire da un principio generale noto, per trarne conseguenze particolari, o nel trovare il principio ignoto d'una conseguenza nota; si adopera tanto nelle scienze di puro ragionamento, quanto nelle scienze sperimentali.

Definizione: è la determinazione del contenuto d'un concetto che può essere espressa mediante un giudizio, nel quale il soggetto è il concetto da definire, il *definiendo* o il *definito*; e il predicato è l'insieme di note con le quali il primo viene definito e dicesi *definiente*.

Determinismo: è la dottrina secondo la quale ogni fenomeno naturale è l'effetto necessario d'una causa, oppure, secondo il pensiero dello Stuart Mill, ogni fenomeno ha per condizione d'esistenza un insieme di circostanze positive e negative che costituiscono il suo *antecedente incondizionale*, non già nel senso che l'antecedente incondizionale produca effettivamente il conseguente, ma solo nel senso che ne è seguito in maniera invariabile; il determinismo universale consiste quindi nell'ammettere che il principio di causa ha valore tanto per la natura materiale quanto per la natura spirituale. Si suole distinguere il determinismo *fisico*, che riguarda i fenomeni fisici, e il determinismo *psicologico*, che riguarda quelli psichici e afferma che in ogni caso particolare, dati i nostri motivi d'agire, le nostre risoluzioni sono determinate e seguono di necessità il motivo prevalente. Non si deve confondere determinismo con *fatalismo*, secondo il quale gli avvenimenti sono determinati *ab aeterno* in modo necessario da un agente esteriore.

Dialettica: (διὰ attraverso e λέγω raccolgo) è l'arte che apre la strada al vero e quindi alla scienza mediante il raffronto e la discussione delle varie opinioni; Platone dice nel Cratilo: " colui che sa interrogare e rispondere come lo chiameremo se non dialettico? „ esso quindi espone ed esamina con arte polemica le opinioni favorevoli e quelle contrarie intorno ad un dato soggetto, rivelandone le difficoltà e le contraddizioni.

Dictum de omni aut de nullo: è l'espressione usata dagli scolastici per significare che ciò che si dice d'un complesso di cose o di esseri, si dice pure dei singoli, e ciò che si nega d'un complesso, si nega pure dei singoli; esprime quindi il principio fondamentale del sillogismo.

Differenza specifica: è l'insieme dei caratteri, mediante i quali una specie si distingue da un'altra o dalle altre, appartenenti al medesimo genere.

Discorsivo: designa la conoscenza e il ragionamento mediato, nel quale entra come fattore importante il lavoro della ragione; si oppone a *intuitivo*, giacchè la conoscenza intuitiva è quella che avviene per un atto immediato, subitaneo, senza passare da un'idea ad un'altra, senza la comparazione di più idee, come avviene nella conoscenza discorsiva.

Divisione: nel linguaggio logico, è l'operazione mediante la quale si determina l'estensione d'un concetto, mentre la definizione ne determina la comprensione; la forma più semplice della divisione è una proposizione in cui il soggetto ossia il *dividendo* è il genere, e il predicato ossia il *dividente* enumera le specie contenute sotto quel genere.

Dogma: o domma (da δοκέω, io penso, donde δόγμα: ciò che è parso conveniente, opinione, principio professato, deliberazione) significa in generale un'opinione che viene imposta da un'autorità posta al di fuori e al disopra d'ogni critica e d'ogni esame; il *dogmatismo*, in opposizione allo scetticismo, ammette la possibilità di *conoscere* la realtà quale essa è.

Dubbio metodico: consiste nel sospendere il nostro giudizio intorno a qualsiasi cosa, respingendo le opinioni anteriormente stabilite, finchè la verità non si imponga con assoluta evidenza al nostro spirito; si distingue quindi dal dubbio scettico, che nega la possibilità stessa di conoscere alcuna cosa.

Eclettismo (da ἐκ-λέγω, scelgo): si dice del metodo filosofico che consiste nel raccogliere da sistemi filosofici diversi e anche opposti opinioni e dottrine, che si cerca di conciliare armonicamente.

Empirismo: (da ἐμ-πειρία esperienza, πειράω io sperimento) è la dottrina filosofica che fa derivare dall'esperienza tutto ciò che conosciamo, e considera il fenomeno come unico oggetto della nostra conoscenza. Ammette un'esperienza esterna basata sul potere dei sensi ed un'esperienza interna basata sul potere della riflessione; si distingue quindi dal *sensismo*, che ammette essere i sensi la sola fonte di tutte le nostre cognizioni.

Eristica: (da ἔρις, contesa, ἐρίζω, io contendo) è l'arte di disputare, di contraddire ad ogni affermazione dell'avversario pel solo scopo e pel piacere di voler contraddire, è una derivazione e una degenerazione della *sofistica*, con la quale non si deve confondere.

Esplicito: un giudizio o una nozione diconsi espliciti quando sono chiaramente e precisamente espressi nella proposizione.

Essenza (*essentia* da *esse*, traduzione del greco οὐσία) è un'espressione di vario significato; è stata usata dai Greci per indicare

ciò che persiste identico sotto la varietà e la molteplicità dei fenomeni, ciò che cade solo nel dominio della conoscenza razionale. Per gli scolastici l'essenza è il complesso delle qualità indicate dalla definizione e dalle idee che rappresentano il genere e la specie; designa quindi ciò che nell'*essere* è intelligibile e concorre a definirlo, ossia i suoi attributi fondamentali.

Estensione d'un concetto: è il complesso degli individui e degli esseri, dei quali un concetto o una qualità può essere affermato come attributo, ossia il numero dei concetti che contiene sotto di sè.

Fenomenalismo: o fenomenismo, è la dottrina filosofica la quale afferma l'esistenza dei fenomeni essere l'unica realtà, negando l'esistenza della sostanza, della cosa in sè; noi conosciamo le cose come appaiono a noi, non come sono in sè stesse.

Forma: per Aristotile la *forma* (μορφή, εἶδος) è attività ed energia, la materia (ὕλη) è passività e potenzialità; la forma trae dalla materia, per mezzo del perpetuo moto che in essa suscita, la molteplicità dei particolari, ciò facendo secondo certe regole e quindi introducendo in quella ordine e uniformità; la forma è inscindibile dalla materia. Oggi per *materia* della conoscenza s'intende il contenuto di questa; la materia è ciò che individua i fatti e distingue, per esempio, il pensiero *a* dal pensiero *b*, dal pensiero *c* e così via: per la materia una proposizione logica di scienza giuridica si distingue da una di etica, una legge economica da una legge estetica; ma la logica che non entra nei dibattiti delle varie discipline, ed ha per oggetto il pensiero in universale qualunque ne sia il contenuto, la *materia*, prescinde da questa e contempla la *forma*. Però un'affermazione logica, per esempio una qualsiasi affermazione di scienza, non può esser vera *formalmente* e falsa *materialmente*, perchè, in concreto, la sua *forma* è inseparabile dalla sua materia; la logica non può prescindere dalla verità dei concetti, dei giudizî, dei ragionamenti, per quanto prescinda da *questi* o *quei* concetti, giudizî, ragionamenti. (Croce, op. cit., 9).

Genere: in una serie di concetti in cui l'estensione va crescendo e diminuisce la comprensione, dicesi *genere* il concetto più esteso e meno comprensivo rispetto ai concetti meno estesi e più comprensivi: animale, per esempio, rispetto a vertebrato, vertebrato rispetto a uomo, uomo rispetto a Europeo e così via.

Giudizio; fu detto dei Greci ἀπόφασις, o λόγος ἀποφατικός, da ἀπό e φαίνω, io mostro, enuncio, e dai latini *enunciatio*; fu

detto anche κρίσις da κρίνω, separo distinguo; la nostra parola giudizio deriva dal latino *iudicium* composto di *iu*, che ha il senso di legare, donde iugum, iungere ecc.; e *dik* che ha il significato di indicare, come si vede nei derivati, *dicere*, *digitus* ecc. Vorrebbe quindi dire letteralmente: mostrare il legame. Quanto al valore logico del giudizio e alle sue varie forme, vedi il cap. IV.

Gnoseologia (da γνῶσις, conoscenza e λέγω) o dottrina della conoscenza: è quella parte della filosofia che tratta della origine, del valore e dei limiti della nostra facoltà di conoscere.

Incondizionato, si dice di quel che non è soggetto ad alcuna condizione.

Inferenza: è l'operazione logica che consiste nel passare da uno o più giudizî dati ad un nuovo giudizio; può essere *immediata* o *mediata*, secondo che la nuova cognizione s'ottiene senza l'aiuto di giudizî intermedî oppure per mezzo di questi.

Ignotum per ignotum: e anche obscurum per obscurius: sono espressioni della scolastica che servono a indicare quei ragionamenti che mirano a dimostrare una cosa ignota od oscura per mezzo d'un'altra pure ignota od oscura.

Intuizione: nel significato comune è un atto psicologico immediato, un atto immediato di conoscenza. La conoscenza umana ha due forme: è o conoscenza *intuitiva* o conoscenza *logica*, conoscenza per la fantasia o conoscenza per l'intelletto; conoscenza dell'individuale o dell'universale, delle cose o delle loro relazioni; è produttrice d'immagini o produttrice di concetti. Le intuizioni sono: questo fiume, questo lago, questo rigagnolo, questa pioggia, questo bicchiere d'acqua; il concetto è: l'acqua, non questa o quella, ma l'acqua in genere, in qualunque luogo o tempo si realizzi. Le manifestazioni più alte della conoscenza intuitiva e della conoscenza intellettuale sono arte e scienza (Croce, *Estetica*, p. 3).

Ipse dixit: nel medio evo la filosofia aristotelica veniva considerata come l'espressione perfetta e insuperabile della verità, di tutto ciò che l'uomo può conoscere; quindi il segno più evidente della verità d'un'affermazione consisteva nel trovarsi nelle opere del sommo Stagirita, nell'essere stata detta da lui: ipse dixit. Pare che questa espressione derivi dal fatto che il più illustre commentatore arabo di Aristotile, Averroè " che il gran comento fèo " faceva precedere ai propri commenti un compendio del testo d'Aristotile, preceduto sempre dalla parola Kál = disse.

Ironia: (εἰρώνεια) è il metodo adoperato da Socrate nelle sue dispute col fine di confutare; egli, fingendosi ignorante, interro-

gava quelli che pretendevano di sapere con domande che in apparenze erano ingenue, ma che in realtà conducevano l'avversario in una rete di contraddizioni, donde non poteva più uscire.

Modalità: è una delle categorie di Kant, comprendente le categorie subordinate della *realtà*, della *necessità*, della *realtà*, tolte dalla classificazione dei giudizî, i quali secondo la modalità, cioè secondo il *modo* onde è affermata o negata la relazione tra predicato e soggetto, si distinguono in assertorî, apodittici, e problematici.

Necessità: nel significato logico è l' inconcepibilità del contraddittorio. Verità necessaria è quella proposizione, la cui proposizione contraddittoria è non solamente falsa, ma assurda.

Nominalismo: dottrina medioevale, secondo la quale le idee generali, gli universali non sono altro che nomi, *flatus vocis*, coi quali vogliamo esprimere i varî ordini delle cose, sebbene in realtà non possiamo rappresentarci altro che individui.

Pirronismo: designa la scuola di Pirrone di Elide, vissuto tre secoli circa avanti Cristo e fondatore della scuola scettica; si usa quindi talvolta come sinonimo di scetticismo.

Positivo: è un vocabolo che ha vari significati; in opposizione a *negativo* un termine positivo esprime una qualità o afferma l'esistenza d'un soggetto; in opposizione a *naturale*, il diritto positivo, le leggi positive sono il diritto scritto, le leggi scritte nel codice; positivo si applica a ciò che è stabilito in maniera indiscutibile e ha il suo fondamento sui fatti osservati.

Postulato: nel significato logico indica una proposizione generale dalla quale dipendono altre proposizioni secondarie.

Predicabile: tutto ciò che si può attribuire a un dato soggetto.

Predicato: ciò che può essere predicato o affermato d'una cosa; attribuire una qualità a un soggetto dicesi in greco κατηγορεῖν τί τινος, la quale espressione tradotta in latino suona: *attribuere aliquid alicui*, o anche *praedicare aliquid de aliquo*, donde i nomi di *attributum* e *praedicatum*.

Realismo: dottrina filosofica, secondo la quale gli universali esistono realmente, hanno un'esistenza propria; alcuni realisti dicono che gli universali preesistono alle cose individuali (universalia ante rem) come modelli, di cui le cose esistenti non sono che imitazione; altri realisti invece sostengono che gli universali esistono nelle cose individuali, come pensava Aristotile (universalia in re).

Relatività della conoscenza: indica che ogni conoscenza che noi possiamo avere delle cose è relativa alla natura e alle qualità

del soggetto conoscente; si dice anche che la conoscenza è relativa, perchè ci dà solo il finito, il limitato non l'infinito e l'assoluto.

Scetticismo: (da σκέπτομαι: io esamino) nel suo vero significato serve a indicare quella dottrina che estende sistematicamente il dubbio a tutti gli oggetti della conoscenza umana, donde viene la necessità di sospendere qualsiasi nostro giudizio intorno alle cose; si diceva scepsi (σκέψις) il dubbio degli scettici.

Scolastica: è il secondo periodo della filosofia del medio evo, che va dall'800 al 1400; è preceduta dalla Patristica o filosofia dei SS. Padri, è seguita dal Rinascimento ed ha per iniziatore Scoto Erigena e per centro Parigi; la Scolastica dipende strettamente dalla religione, nella quale ritrovavano la verità; è essenzialmente dogmatica e manifesta in generale una sfiducia e una diffidenza più o meno grande verso la ragione e la scienza; una questione capitale che si agitò nella Scolastica è quella che riguarda gli *universali.*

Sintesi: (da συν-τίθημι: pongo insieme) nel significato più lato designa ogni operazione che tende a riunire in un tutto elementi diversi; si intende anche il processo mediante il quale dai principî si scende alle conseguenze.

Sistema: (da συν-ίστημι: metto insieme) è in generale un tutto nel quale le singole parti sono ordinatamente collegate fra loro, un complesso di idee subordinate ad uno o a più principî generali e fra loro coordinate.

Sostanza: (substantia, lett.: ciò che sta sotto, traduzione della parola aristotelica: ὑπο-κείμενον, composta di ὑπό sotto e κεῖμαι io giaccio) è ciò che permane identico in mezzo al variare delle qualità, del colore, della forma; per gli Scolastici è ciò che sussiste per sè (ens quod per se subsistit), mentre gli accidenti sussistono nella sostanza e quindi per la sostanza.

Subordinazione: è la relazione che corre fra due concetti di cui l'uno è contenuto nell'estensione dell'altro; così il concetto di uomo è subordinato a quello di mammifero, che dicesi concetto sopraordinato.

Sussunzione: (*subsumptio,* da subsumere) è una specie di ragionamento che consiste nel porre due idee nella dipendenza come di specie a genere, di caso individuale a legge; per Aristotile il sillogismo di sussunzione, che corrisponde al sillogismo di prima figura, è il tipo perfetto del raziocinio.

FINE.

Settembre 1905

RAFFAELLO GIUSTI

EDITORE-LIBRAIO-TIPOGRAFO

LIVORNO

CATALOGO GENERALE

DELLE

OPERE DI PROPRIA EDIZIONE

o possedute in numero

AVVERTENZA.

Le opere segnate in questo catalogo si spediscono *franche di porto* in tutto il Regno, mediante **pagamento anticipato.**

Le spedizioni viaggiano a rischio e pericolo del Committente.

Chi, per esser sicuro del recapito, desidera che le spedizioni per posta siano *raccomandate* aggiunga, all'importo dei libri, cent. 25 per la raccomandazione.

Le commissioni superiori alle L. 10 si eseguiscono anche *contro assegno* purchè siano accompagnate da almeno ¼ dell'importo totale.

Non si accettano di ritorno i libri regolarmente commessi.

Il presente Catalogo annulla i precedenti.